Ort	N. Br.	Länge von Greenwich	Jahr	Deklination	Inklination	Hor.-Int. in GE	Seite
	° ′	° ′		° ′	° ′		
Parc Saint Maur		O 2 29,6					
bei Paris . .	48 48,6	(O 0° 9,4′	1897,5	W14 58,6	N 64 59,6	1,9717	330
		von Paris)	1898,5	53,8	58,3	1,9676 !	
			1899,5	49,5	55,7	1,9704	
			1900,5	45,4	53,5	1,9738	
Val Joyeux bei		O 2 0,9					
Versailles. .	48 49,3	(W 0° 19,4′	1901,5	W15 12,0	N 64 58,9	1,9680	331
		von Paris)	1902,0	10,4	58,2	1,9684	334
			1903,0	7,1	55,2	1,9712 !	
			1904,0	2,2	54,9	1,9682	
			1905,0	14 57,7	51,1	1,9724	
Wien	48 15,0	O 16 21,5					324
München. . .	48 8,8	O 11 36,5	1899	W10 33,7	N 63 21,5	2,0583	317
			1900	27,9	18,5	2,0610	
			1901	25	17	2,062 [1])	
Kremsmünster .	48 3,4	O 14 7,9	1899	W 9 42,6?			323
			1900	18,7			
			1901	16,8	N 63 5,5	2,0708	
			1902	11,7	5,9	2,0711	
			1903	6,7	4,7	2,0732	
			1904	2,6	2,3	2,0730	
Ó-Gyalla . .	47 52,5	O 18 11,4	1899	W 7 33,9		2,1128 ?	326
			1900	28,8		2,1153 ?	
			1901	23,4		2,1175 ?	
			1902	18,5		2,1170 ?	
			1903	14,0	N 62 27,3	2,1205 ?	
			1904	8,7		2,1131 ?	
Klagenfurt . .	46 37	O 14 18	1899	W 9 11,4?			326
			1905	8 50?			
Odessa . . .	46 26,4	O 30 46,4	1898	W 4 41,5	N 62 30,5?	2,2033 ?	342
			1899	36,7	18,2	2,1869	
			1900	29,9	17,7	2,1876	
			1901	27	18	2,188 [1])	
Pola	44 51,8	O 13 50,7	1899,5	W 9 25,7		2,2135	324
			1900,5	25,3	N 60 15,9	2,2202	
			1901,5	20,1	13,2	2,2230	
			1902,5	15,1	10,6	2,2234	
			1903,5	10,7	9,9	2,2225 !	
			1904,5	6,0	7,9	2,2231	
Bukarest. . .	44 25	O 26 6	1898,8	W 4 28,2	N 58 50,3	2,3283	339
					58,4	2,3309	
					46,9	2,3281	
					47,6	2,3319	
					46,4	2,3284	
					46,0	2,3330	
					0,4	2,2416	334
					9,0	2,2425	
Perpignan . .	42 42,1	O 2 53,0	1897,5	W13 51,3	N 60 3,5	2,2440	333
		(O 0° 32,7′	1898,5	47,0	1,7	2,2386 !	
		von Paris)	1899,5	42,5	0,0	2,2418	

Geographisches Jahrbuch

Hermann Haack
Geographisch-Kartographische Anstalt Gotha

LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
DAVIS

Digitized by Google

GEOGRAPHISCHES JAHRBUCH.

Begründet 1866 durch E. Behm.

XXVIII. Band, 1905.

In Verbindung mit

K. Ahlenius †, E. Blink, P. Camena d'Almeida, E. Deckert, O. Drude, Th. Fischer, M. Friederichsen, E. Friedrich, J. Früh, P. Gähtgens, H. Haack, F. Hahn, G. Kollm, O. Krümmel, R. Langenbeck, E. Löffler, E. de Martonne, A. Marcuse, J. W. Nagl, E. Oberhummer, A. E. Ortmann, F. van Ortroy, E. Rudolph, K. Schering, W. Sievers, E. Tiesfen, Fr. Toula

herausgegeben von

Hermann Wagner.

GOTHA: JUSTUS PERTHES.
1906.

LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
DAVIS

Digitized by Google

Vorwort zum XXVIII. Jahrgang.

Die Zahl der Jahresberichte, welche der vorliegende Jahrgang bringt, ist nicht groß, weil fast ein jeder derselben, indem er über die Fortschritte der Einzeldisziplinen während dreier Jahre Rechenschaft gibt, einen ungewöhnlich großen Raum beanspruchte.

In der Reihe der Mitarbeiter hat daneben teilweise ein Wechsel stattgefunden.

Gehen wir nach der systematischen Reihenfolge der Berichte, wie sie ständig aus dem Inhaltsverzeichnis jedes Bandes ersichtlich ist, so ist zunächst der Übernahme des Berichts über die methodischen Fortschritte der geographischen Landmessung, der im Bd. XXV (1902) durch Prof. E. Hammer in das Jahrbuch eingeführt wurde, durch Privatdozent Dr. Adolf Marcuse in Berlin zu gedenken. Derselbe spricht sich in der Einleitung seines Beitrags (S. 373) ausführlich über das Verhältnis aus, in welchem seine Berichterstattung zu der seines Vorgängers steht. Er hat den Titel etwas abgeändert.

Die Fortschritte in der Physik und Mechanik des Erdkörpers beleuchtete wiederum Prof. Dr. R. Langenbeck in Straßburg.

In Betreff des Erdmagnetismus war der letzte Bericht 1900 erschienen. Nunmehr sind von Prof. K. Schering die zahlreichen Arbeiten der letzten fünf Jahre verarbeitet.

Einen großen Umfang umfaßt der Bericht über die Fortschritte der Geographie der Pflanzen von Prof. Dr. O. Drude, da er sich auf die Jahre 1901—04 zu beziehen hatte.

Den Bericht über die ethnologische Forschung, den Prof. Georg Gerland seit 1876 geleitet hatte, ist nunmehr ganz in die Hand von Oberlehrer Dr. Gähtgens in Straßburg übergegangen, der in

Digitized by Google

den letzten Jahren bereits die Berichterstattung über die afrikanischen Völker übernommen hatte. Die Schriftleitung des Geographischen Jahrbuchs kann diesen Personenwechsel nicht berühren, ohne nochmals öffentlich einem der treuesten seiner Mitarbeiter, Herrn Prof. Dr. G. Gerland, für die unermüdliche Unterstützung, die er dem Unternehmen durch einen Zeitraum von mehr als fünfundzwanzig Jahren hat zu Teil werden lassen, den aufrichtigsten Dank auszusprechen. Dr. Gähtgens hat sich diesmal auch der großen Mühe unterzogen, hinsichtlich Asiens und Europas, für welche die Berichterstattung in Bd. XXIV (1901) ausgefallen war, diese auch für die Jahre 1898—1901 nachzuholen.

Aus dem Gebiet der historischen Geographie und der Geschichte der Erdkunde bringt der vorliegende Band seit länger wieder einen wertvollen Beitrag aus der Feder von Prof. Dr. E. Oberhummer in Wien, unter dem bisherigen Titel eines Berichts über Länder- und Völkerkunde der antiken Welt. Die Absicht, denselben über Süd- und Westeuropa auszudehnen, konnte leider auch diesmal nicht zur Ausführung gebracht werden.

Am Schluß gibt der Herausgeber wiederum eine Übersicht über die Vertreter der Geographie an den europäischen und außereuropäischen Hochschulen (1906), nachdem gerade in den letzten Jahren der Tod bedeutende Lücken in den Lehrkörper, besonders Mitteleuropas, gerissen hat und dadurch mannigfache Verschiebungen eingetreten sind.

Durch die geschilderten Verhältnisse war es bedingt, daß der neue Jahrgang noch keine Berichte zur speziellen Länderkunde Europas bringen konnte. Dieselben befinden sich jedoch schon im Druck, so daß ihrem Erscheinen in Kürze entgegengesehen werden kann.

Göttingen, 10. Juni 1906.

Hermann Wagner.

Digitized by Google

Systematisches Inhaltsverzeichnis zu Band I—X des Jahrbuchs siehe am Anfang des Bandes X (1884), zu Band XI—XX am Schluß des Bandes XX (1897).

Systematisches Inhaltsverzeichnis zum letzten Berichtszyklus.

Seite

Abkürzungen für Band XXVIII 1

A. Allgemeine Erdkunde.

I. Geographische Länge und Breite von 237 Sternwarten. Von A. Auwers. S. Bd. XIX (1896), 431.

II. Die Fortschritte der Kartenprojektionslehre, der Kartenzeichnung und -vervielfältigung sowie der Kartenmessung. Von Dr. Hermann Haack in Gotha. S. Bd. XXVI (1903), 358.

III. Die methodischen Fortschritte der geographischen, geodätischen, nautischen u. aeronautischen Ortsbestimmung. Von Privatdozent Dr. Adolf Marcuse in Berlin 373—432

Einleitung 373

I. Allgemeines. Allgemeine Werke und Gesichtspunkte . . . 374

II. Geographisch-astronomische Ortsbestimmung 376

1. Allgemeine Werke und Schriften, Tafeln und Instrumente 376
2. Die einzelnen Aufgaben der direkten Ortsbestimmung . . 386

Ortszeit 386
Breite 388
Länge: Indirekte Zeitübertragung . . 391
Länge: Direkte Zeitübertragung 394
Länge: Mondmethoden . . 395
Azimut 396

III. Topographie 397

1. Allgemeine Werke, Tafeln, Instrumente 397
2. Die einzelnen Aufgaben der topographischen Orientierung . 404

a) Phototopographie. . 404
b) Tachymetrie u. Meßtischaufnahmen . 407
c) Triangulierung und Basismessung . . 408
d) Nivellierung und Höhenmessung . 411
Nivellierung 412
Trigonometrische Höhenmessung 416
Physikal. Höhenmessung 416
e) Itineraraufnahme u. Telemetrie 417

IV. Nautik und Aeronautik 418

1. Nautik: Allgemeine Werke, Tafeln, Instrumente 418

a) Astron. Nautik . . 422
b) Terrestrische Nautik. . 425

2. Aeronautik: Allgemeines 428

a) Astron. Aeronautik . 429
b) Topograph. Aeronautik . 431

IV. Die Fortschritte der Physik und Mechanik des Erdkörpers. Von Prof. Dr. Rud. Langenbeck in Straßburg . . . 105—130

1. Internationale Erdmessung. 105
2. Gestalt der Erde 114
3. Schweremessung 116
4. Rotation des Erdkörpers . 121
5. Tiefentemperaturen . . 125
6. Alter der Erde . . . 125
7. Gezeiten 126

Digitized by Google

Seite

V. Geophysik der Erdrinde. Von E. Rudolph. S. Bd. XXIII (1900), 63.

VI. Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnisse vom Magnetismus der Erde (VI, 1899—1904). Von Prof. Dr. Karl Schering in Darmstadt . . . . . 291—372

I. Allgemeines 293

Theorie d. Erdmagnetismus 293
Abhängigkeit der erdmagn. Elemente von der Höhe 295
Magnet. Karten der Erde 295
Lehrbücher, Zeitschriften, Bibliographien . . . 296
Periodische Änderungen d. erdmagnet. Elemente . 298
Unregelmäß. Schwankungen. Magnetische Stürme . . 301
Säkularänderungen . . . 302
Geschichte des Erdmagnet. Kongresse 305
Erdmagnetische Apparate . 307
Methoden zur Berechnung erdmag. Beobachtungen . 311

II. Magnetische Observatorien u. magnetische Landesvermessungen 312

Lage der Observatorien . 312
Europa 313
Deutsches Reich . . 313
Österreich-Ungarn . . 323
Britische Inseln . . . 326
Niederlande 328
Belgien 329
Frankreich 330
Italien 336
Spanien. Portugal . . 338
Dänemark. Norwegen 339
Rumänien 340
Rußland 341
Asien 344
Asiatisches Rußland . 344
China 344
Japan 346
Indien 346
Sunda-Inseln 347
Philippinen 347
Amerika 350
Britisch-Nordamerika . 350
Vereinigte Staaten . 350
Mexico. Westindien . . 353
Südamerika 354
Afrika 354
Atlantischer Ozean . . 357
Australien 358
Stiller Ozean 358
Forschungsreisen . . . 359
Nordpolarländer . . . 359
Südpolarländer . . . 362

III. Beobachtungsresultate erdmagnetischer Stationen 363

VII. Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche (X, 1902—04). Von Fr. Toula. S. Bd. XXVII (1904), 177.

VIII. Die Fortschritte der Ozeanographie 1901 und 1902. Von Otto Krümmel. S. Bd. XXVI (1903), 219.

IX. Die Fortschritte der geographischen Meteorologie. Von Hermann Henze. S. Bd. XXVI (1903), 299.

X. Die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen (1901 bis 1904). Von Prof. Dr. Oskar Drude in Dresden. . . 194—290

I. Allgemeines 194

Zusammenfassende Werke 194
Arbeiten von methodischer Bedeutung 200
Pflanzengeogr. Kartographie 204
Nomenklatur 210

II. Entwicklungsgeschichte der Floren 212

Allgemeingeologisches . . 212
Fossile Floren, Untersuchung der Torfmoore 214
Wanderungen. Heutige Flora 219
Phylogenie, Gattungen, Familien 225

III. Formationslehre und Ökologie 227

Allgemeines 227
Ökologische Faktoren . . 229
Periodizität und Organbildung 233
Assoziationen, Formationsgruppen 234
Physiogr. Formationslehre . 239
Wasservegetation, Plankton 243

Digitized by Google

Seite

IV. Geographie und Geschichte der Kultur- und Nutzpflanzen . 244
Allgemeines . . . . . 244 | Kultur- u. Nutzpflanzen in bestimmten Floren . . 246
V. Florenkunde der Festlands- und Inselreiche 248
A. Boreale Floren 248
1. Arktische Inseln . . 248 | 3. Kaukasus 268
2. Nord- und Mitteleuropa 248 | 4. Atlantische Flora, Mittelmeerländer, Orient . . 268
Subarkt. Veget.-Regionen 249 | 5. Innerasien 270
Mittelrußland . . . 251 | 6. Sibirien 271
Waldzone Fennoskandia 251 | 7. Temperiertes Ostasien . 272
Großbritannien . . . 253 | 8. Nordamerika, Alaska-Kanada 273
Frankreich, Pyrenäen . 253 | 9. Mittleres Nordamerika . 274
Deutsche Flora . . . 255
Alpen und Karpathen . 262
Westpontischer Distrikt 267
B. Tropische und australe Floren 276
10. Sahara, Abessinien, Arabien, Somaliland . 276 | 16. Australien 282
11. Tropisches Afrika . . 277 | 17. Neuseeland, Chatarninsel 283
12. Südafrika . . . . . 280 | 18. Antillen 284
13. Madagaskar . . . . 280 | 19. Tropisches Südamerika 284
14. Indien, Malaisien . . 281 | 20. Andines Südamerika . 286
15. Papuan. Gebiet, Polyn. 282 | 21. Antarktis 288
C. Flora der Meere 290
22. Nordische Meere . . 290 | 23. Warme Meere . . . 290

XI. Die Fortschritte unserer Kenntnis von der Verbreitung der Tiere (1901—03). Von Arnold E. Ortmann. S. Bd. XXVI (1903), 447.

XII. Die Fortschritte der Anthropogeographie (1891—1902). Von E. Friedrich. S. Bd. XXVI (1903), 261. Nachtrag hierzu s. Bd. XXVII, 445.

XIII. Bericht über die ethnologische Forschung 1901 (1898) bis 1903. Von Dr. P. Gähtgens in Straßburg . . . 2—104
I. Ozeanien 2
A. Australien 2
B. Tasmanien und Melanesien 4
C. Mikronesien und Polynesien 12
D. Malaisien 18
Allgemeines . . 18 | Formosa 25
Malakka . . . . 18 | Philippinen 26
Sunda-Inseln . . 20 | Madagaskar 26
II. Asien und Europa 28
A. Mongolen und ihre ethnischen Verwandten 28
1. Hinterindien, Tibet 28 | 5. Ostsibirien, Amurländer . 37
2. Drawida-Völker . 31 | 6. Türkische Stämme . . 39
3. China . . . . . 33 | 7. Samojeden, Finnen . . 40
4. Korea, Aino, Japan 35 | 8. Kaukasus 42
B. Basken 43
C. Indogermanen 44
Allgemeines . . . 44 | Österreich-Ungarn . . . 48
Indien, Iran . . . 45 | Italien, Portugal, Spanien . 49
Armenien, Kleinasien 46 | Skandinavien 49
Rußland . . . . . 46 | Frankreich, England . . 50
Balkanhalbinsel . . 47 | Deutschland 50
D. Semiten 51

Digitized by Google

Seite

III. Afrika 52

A. Die hamitischen Völker und Abessinien 52
Atlasländer . . . . 52 | Östliche Völker 57
Ägypten 55

B. Neger 60
West- u. Zentral-Sudan 60 | Ost-Sudan 68

C. Bantuvölker 70
Ostafrika u. Seengebiet 70 | Kamerun 80
Nyassa-Sambesi-Gebiet 76 | Südliche Bantu-Stämme,
Kongo . . . . . 78 | Hottentotten, Buschleute 81

D. Allgemeines 83

IV. Amerika 84

Allgemeines 84

A. Das südliche Amerika 86
Eskimo . . . . . 86 | Irokesen 90
Tlinkit, Columb.-Stämme 87 | Dakota 91
Tinne, Algonkin . . 89 | Kalifornier, Schoschoni usw. 91

B. Mexiko und Mittelamerika 94

C. Südamerika 98
Westindien, Columbia 98 | Patagonier 102
Guayana, Brasilien . 99 | Peruaner 103
Gran Chaco 100

B. Länderkunde.

XIV. Der Standpunkt der offiziellen Kartographie 1891. Von M. Heinrich. S. Bd. XIV (1891), 237.

XIV[a]. Übersichtskarten der wichtigsten topographischen Karten Europas und einiger anderer Länder (VI, 1903). Von H. Wagner. S. Bd. XXV (1903), 489.

XV. Die Fortschritte der Länderkunde von Europa.

Südeuropa. Von Th. Fischer. S. Bd. XXVI (1903), 3.
Rumänien. Von E. de Martonne. S. Bd. XXVI (1903), 35.
Frankreich. Von P. Camena d'Almeida. S. Bd. XXVI (1903), 53.
Deutsches Reich. Von L. Neumann. S. Bd. XXVI (1903), 77.
Schweiz. Von J. Früh. S. Bd. XXVI (1903), 102.
Niederlande. Von H. Blink. S. Bd. XXVI (1903), 110.
Belgien. Von F. v. Ortroy. S. Bd. XXVI (1903), 113.
Dänemark. Von E. Löffler. S. Bd. XXVI (1903), 123.
Schweden und Norwegen. Von K. Ahlenius. S. Bd. XXVI (1903), 131.
Österreich-Ungarn. Von R. Sieger. S. Bd. XXVI (1903), 144.
Grofsbritannien und Irland. Von B. V. Darbishire. S. Bd. XXVI (1903), 249.
Rufsland. S. Bd. XVII (1894), 238.

XVI. Länderkunde der außereuropäischen Erdteile.

Afrika (1902 und 1903). Von Fr. Hahn. S. Bd. XXVII (1904), 3.
Australien und Polynesien (1902 und 1903). Von Fr. Hahn. S. Bd. XXVII (1904), 36.
Asien (ohne Russisch-Asien) (1902 und 1903). Von E. Tiesfen. S. Bd. XXVII (1904), 49.
Russisch-Asien (1898—1904). Von Max Friederichsen. S. Bd. XXVII (1904), 376.

Digitized by Google

Seite

Das Romanische Amerika (1902 und 1903). Von W. Sievers. S. Bd. XXVII (1904), 96.

Nordamerika (1902—1904). Von E. Deckert. S. Bd. XXVII (1904), 425.

Polarländer (1898—1904). Von W. Brennecke. S. Bd. XXVII (1904), 343.

C. Geschichte der Geographie.

Bericht über die Länder- und Völkerkunde der antiken Welt (III). Von Prof. Dr. E. Oberhummer in Wien . . . 131—194

Quellenkunde und Geschichte der Geographie 131

Allgemeines . . . . . 131 | Griechen 135
Orient . . . . . 132 | Römer 139
Phönizier . . . . . 133 | Byzantiner 141
Ägypter, Karthager . . . 134 | Armenier 143

Allgemeines 143

Afrika 151

Inseln, Inneres . . . . . 151 | Africa proconsularis . . . 153
Nordafrika . . . . . 151 | Tripolis und Cyrenaica . . 154
Mauretania, Numidia. . . 152 | Ägypten 154

Asien 158

Arabien . . . . . 158 | Iran, Indien 169
Palästina. . . . . 161 | China 170
Galiläa, Ostjordanland . . 165 | Skythia, Sarmatia . . . 171
Phönizien . . . . . 166 | Armenien 173

Kleinasien 174

Cypern . . . . . 187 | Inseln Westkleinasiens . . 189

Die Literatur zur Geschichte der Erdkunde vom Mittelalter an (1900—03). Von S. Ruge. S. Bd. XXVI (1903), 175.

Entwicklung der Methodik und des Studiums der Erdkunde. Vom Herausgeber. S. Bd. XIV (1891), 371.

Geographische Namenkunde (1895—1904). Von J. W. Nagl. S. Bd. XXVII (1904), 113.

Geographische Nekrologie (1902 und 1903). Von W. Wolkenhauer. S. Bd. XXVI (1903), 423. Wird nicht fortgesetzt.

Geographische Gesellschaften, Zeitschriften u. Kongresse (1901). Von G. Kollm. S. Bd. XXIV (1901), 397.

Geographische Lehrstühle und Dozenten (1906). Von H. Wagner 433—440

Personennamen-Register für Band XXVIII. . . . . 441—455

Digitized by Google

Abkürzungen.

A. Abkürzungen allgemeiner Art.

Abh. = Abhandlungen.
Ac. = Académie, Academy.
Ak. = Akademie.
Am. = American.
Ann. = Annalen, Annales, Annuaire.
Anz. = Anzeiger.
Arch. = Archiv.
Ass. = Association.
B = Bulletin, Bolletino.
Beitr. = Beiträge.
Ber. = Bericht.
Bl. = Blatt, Blätter.
Cl. = Club.
Col. = Colonie, Colony, Colonial.
Com. = Commission.
Comm. = Commercial.
Contr. = Contributions.
CR = Comptes rendus.
Denks. = Denkschriften.
Diss. = Dissertation.
E = Erdkunde.
Erg. = Ergebnisse.
G = Geographie, Geography, Geografia.
Geol. = Geologie, Geology.
Ges. = Gesellschaft.
GesE = Gesellschaft f. Erdkunde.
GGes. = Geographische Gesellschaft.
GS = Geographical Society.
I = Institut, Istituto.
Isw. = Iswestija (Verhandlungen).
J = Journal.
Jb. = Jahrbuch.
JBer. = Jahresberichte.
Kol. = Kolonial.
LB = Literaturberichte.
M = Mitteilungen.
Mag. = Magazin, Magazine.
Mem. = Memoiren, Memorie.
Mém. = Mémoirs.
Met. = Meteorologie, Meteorologisch.
Mus. = Museum.
Nachr. = Nachrichten.
Nat. = Natural, Naturwissenschaftlich.
P = Proceedings.
QJ = Quarterly Journal.
R = Royal, Reale.
Ref. = Referat.
Rep. = Report.
Rev. = Revue, Review.
Riv. = Rivista.
S = Société, Society, Selskab.
Sap. = Sapiski (Schriften).
Sc. = Science, Scientific.
S.-A. = Separatabdruck.
Ser., Sér. = Serie, Série.
SG = Société de géographie.
Sitzb. = Sitzungsberichte.
Surv. = Survey.
T = Tijdschrift, Tidskrift.
Tr. = Transactions.
U. S. = United States.
VE = Verein für Erdkunde.
Ver. = Verein.
Vers. = Versammlung.
Vh. = Verhandlungen.
Vjh. = Vierteljahrshefte.
Vjschr. = Vierteljahrsschriften.
W, Wiss. = Wissenschaft.
Z = Zeitschrift.
Ztg. = Zeitung.

B. Die im Geographischen Jahrbuch häufiger zitierten periodischen Schriften.

AmJSc. = American Journal of Science, Newhaven.
AnnG = Annales de géographie, Paris.
AnnHydr. = Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie.
ArchAnthr. = Archiv für Anthropologie.
BeitrGeoph. = Beiträge zur Geophysik, herausgegeben von Gerland.
BSG = Bulletin de la société de géographie.

Digitized by Google

BSGCommBordeaux = Bull. de la soc. de géogr. commerciale à Bordeaux.
BSGItal. = Bolletino della Società geografica Italiana.
CR = Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'académie des sciences de Paris.
DE = Deutsche Erde, Gotha.
DGBl. = Deutsche Geographische Blätter, Bremen.
DRfG = Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik.
Forsch. = Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde, Halle a. S.
GA = Geographischer Anzeiger, Gotha.
GJ = The Geographical Journal, London.
GJb. = Geographisches Jahrbuch, Gotha.
Glob. = Zeitschrift Globus, Braunschweig.
GZ = Geographische Zeitschrift, herausgegeben von Hettner, Leipzig.
GeolMag. = The Geological Magazine.
IArchEthn. = Internationales Archiv für Ethnographie, Leiden.
Isis = Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftl. Gesellschaft »Isis« Dresden.
JAnthrI = Journal of the Anthrop. Institute of Great Britain and Ireland, London.
JAsiat. = Journal asiatique, Paris.
JbGeolLA = Jahrbuch der Kgl. preuß. Geologischen Landesanstalt, Berlin.
JbGeolRA = Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Wien.
JbSACl. = Jahrbuch des Schweizer Alpenklubs.
JBerGGesMünchen = Jahresberichte der Geographischen Gesellschaft zu München.
KorrBlAnthr. = Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte, München.
LaG = La Géographie, Bulletin de la société de géographie de Paris.
MeddGrl. = Meddelelser om Grönland, Kopenhagen.
MetZ = Meteorologische Zeitschrift.
MGGes. = Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft.
MGGesWien = Mitteilungen der k. k. Geographischen Gesellschaft in Wien.
MVE = Mitteilungen des Vereins für Erdkunde.
MDÖAV = Mitteilungen des Deutsch-Österreichischen Alpenvereins.
Nat. = Nature, London; die Zeitschrift »Die Natur« wird nicht abgekürzt.
NJbMin. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie.
OB = Orientalische Bibliographie.
PM = Petermanns Geographische Mitteilungen.
PRS = Proceedings of the Royal Society of London.
PRGS = Proceedings of the Royal Geographical Society.
QJGeolS = Quarterly Journal of the Geological Society.
SapKRGGes. = Sapiski der Kais. russ. Geographischen Gesellschaft.
ScottGMag. = The Scottish Geographical Magazine.
SitzbAkBerlin = Sitzungsberichte der Kgl. preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
SitzbAkWien = Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien.
TAardrGen. = Tijdschrift van het Aardrijkskundig Genootschap te Amsterdam.
TrRS = Transactions of the Royal Society.
VhGesE = Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin.
VhGeolRA = Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Wien.
Y = Ymer, Tidskrift utg. af Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi.
ZDGeolGes. = Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft.
ZDMGes. = Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft.
ZEthn. = Zeitschrift für Ethnologie.
ZGesE = Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde, Berlin.

Digitized by Google

Bericht über die ethnologische Forschung 1901 (1898) bis 1903.

Von Dr. P. Gähtgens in Straßburg.

Abkürzungen, abgesehen von den auf S. 1 bezeichneten.
BijdrTaalVolkkde = Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië.
IndAnt. = Indian Antiquarian.
TTaalVolkkde = Tijdschrift Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederlandsch Indië.
ZAOS = Zeitschrift für afrikanische und ozeanische Sprachen.

I. Ozeanien.

A. Australien.

R. H. Mathews behandelt »Das Kümbainggeri, eine Eingeborenensprache von Neu-Süd-Wales« [1]).

Auf die Elemente der Grammatik (von besonderem Interesse ist die Doppelform der ersten Person Dualis und Pluralis) folgt ein etwa 300 Wörter umfassendes Vokabular, dann der Hinweis auf das Bestehen einer Geheimsprache und auf die Initiationszeremonien und Heiratsgesetze des Kumbainggeri-Stammes. Diese drei Gegenstände hat Verfasser schon in früheren Abhandlungen erörtert. Derselbe gibt in »Languages of the Kamilaroi and Other Aboriginal Tribes of New South Wales« [2]) einen grammatischen Abriß der Kamilaroi-Sprache (ebenfalls zwei Formen der ersten Person Dualis und Pluralis), des Yauan (Geheimsprache) sowie des Wallaroi-, Wirraiarai- und Guinbrai-Dialektes und der Darkiñung-Sprache, ein Verzeichnis von Kamilaroi- und Thurawal-Wörtern und ein solches von Darkiñung-Wörtern, endlich in einem Anhang einige sprachliche Bemerkungen über einige Eingeborenenstämme von Victoria.

Derselbe schreibt ferner über »Les indigènes d'Australia« [3]).

Nach einer Einleitung über den Ursprung der australischen Rasse, in der er an der Möglichkeit einer Verwandtschaft der Australier mit den Aboriginern des südlichen Indiens festhält, spricht er von den Heiratsgesetzen, der Gliederung der australischen Stämme in Clans und deren Entstehung sowie von der Namengebung; dann sucht er die Pubertätsgebräuche, bora, bei den Kamilaroi zu erklären.

Von demselben sind noch »Ethnological Notes on the Aboriginal Tribes of the Northern Territory« [4]) zu erwähnen, die mir wie D. Matthews' »Native Tribes of the Upper Murray« [5]) nicht zugänglich waren. W. Foy behandelt eine Anzahl dem Dresdner

[1]) MAnthrGesWien XXXIII, 1903, 321—28. — [2]) JAnthrI XXXIII, 259—83. — [3]) L'Anthr. XII, 1902, 233—40. — [4]) QueenslGJ XVI, 1900/01, 69—90. — [5]) PRGSAustr., S. Austr. Br., IV, 1901, 43—52.

Digitized by Google

Museum gehörige ornamentierte »Muschelschamdeckel von Broome, Roebuck Bay, Nordwestaustralien«[6]).

Nach der von einer Abbildung begleiteten Besprechung von G. Thilenius im Globus[7]) zitiere ich eine Abhandlung von Walter E. Roth über »Games, Sports, Amusements in North Queensland«[8]).

Der zweite Band von K. Dahls »Dyr og Vildmänd«[9]) enthält auch viele ethnographische Bemerkungen über die Bewohner Nordwestaustraliens. — J. Garnier veröffentlicht ein kleines »Vocabulaire des indigènes de l'Australie occidentale«[10]) (Dialekt von Coolgardie und Dialekt der Esperance-Bai). — R. Semons »Im australischen Busch und an den Küsten des Korallenmeeres. Reiseerlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers in Australien, Neu-Guinea und den Molukken«[11]) ist in zweiter, verbesserter Auflage erschienen (vgl. GJb. XXI, 123, [1]). Derselbe hat in der Münchener Anthropologischen Gesellschaft einen Vortrag über »Australier und Papua«[11a]) gehalten, in dem er beide anthropologisch und ethnographisch schildert. — O. Schoetensack setzt »Die Bedeutung Australiens für die Heranbildung des Menschen aus einer niederen Form«[12]) auseinander.

E. Clement »Ethnographical Notes on the Western Australian Aborigines. With a descriptive catalogue of a collection of ethnographical objects from Western Australia by J. D. E. Schmeltz«[12a]) bereichert unsere Kenntnis über die Völker des nordwestlichen Australien durch Mitteilungen über acht Eingeborenenstämme.

Wir erfahren näheres über Nahrung, Jagd, Fischfang, Zubereitung des Tabaks, Feueranmachen, Herstellung von Speerspitzen, Regenmachen, Zeremonien zur Vermehrung des Wildes und der Nahrungspflanzen, die Hantierung des »Doktors«, Beerdigungs- und Trauerzeremonien. Überall herrscht Kannibalismus. Felsenzeichnungen sind häufig. Narben bei beiden Geschlechtern, Beschneidung bei allen Stämmen, damit verbunden große Initiationsfeierlichkeiten. Es folgen kurze Mitteilungen über Wohnung, Heirat und Heiratsgesetze. Beigefügt ist ein Vokabular der Gualluma-Sprache und der oben bezeichnete Katalog.

B. Tasmanien und Melanesien.

W. L. H. Duckworth »Craniological Notes on the Aborigines of Tasmania«[13]) stellt fest, daß die Tasmanierschädel sich von Australierschädeln nur durch eine Steigerung der für diese charakteristischen Merkmale und durch eine geringere Länge unterscheiden. — Ch. Letourneau bespricht in »La femme en Papuasie et en Afrique«[14]) die Stellung des Weibes bei den Papuas und in Afrika. — W. Foy handelt »Über Schilde beim Bogenschießen«[15]).

[6]) AbhKZoolAnthrEthnMusDresden IX, 1900/01, 27—31, mit 1 Taf. — [7]) Glob. LXXXIII, 20. — [8]) NorthQueenslEthnB 4, 1902. — [9]) Kristiania 1898—1902, II. 462 S. mit Abb. — [10]) BSNeuchâtG XIV, 1902, 247—51. — [11]) Leipzig 1903. XIV u. 565 S., 4 K., Abb. — [11a]) KorrBlAnthr. XXXIII, 1902, 4, 11, 22, 32. — [12]) ZEthn. XXXIII, 1901, 127—54. Vgl. IZentralblAnthr. EthnUrg. VII, 1902, 78—81 (Buschan). — [12a]) IArchEthn. XVI, 1903, mit Abb. — [13]) JAnthrI XXXII, 1902, 177—81. — [14]) RevÉcoleAnthrParis XII, 1902, 373ff. — [15]) Glob. LXXXI, 281—85, mit Abb.

Digitized by Google

E. Tappenbecks »Deutsch-Neuguinea«[16]) ist mehr populär gehalten. — Ein »Beschreibender Katalog der ethnographischen Sammlung Ludwig Biros aus Deutsch-Neu-Guinea«[17]) verfaßt von Dr. W. Semayer gewährt uns ein einigermaßen vollständiges Bild von der materiellen Kultur der Anwohner der Astrolabe-Bai. Ich verweise auf die Besprechung von B. Ankermann. — A. C. Haddon beschreibt »A Papuan Bow and Arrow Fleam«[18]), ein eigentümliches Aderlaß-Instrument aus Neu-Guinea, bestehend aus Bogen und Pfeil (vgl. dazu die Bemerkung im Glob. LXXX, 1901, 279).

v. Bennigsen schildert in seiner »Reise des Gouverneurs v. Bennigsen nach Neu-Guinea«[19]) die Kaileute bei Finschhafen als freundlich und gastfrei.

Waffen tragen sie selten, die alten Steinwerkzeuge sind verschwunden. Sie wohnen in kleinen Dörfchen, ihre Hütten ruhen auf Pfählen und sind gut gehalten. Ihre Kopfzahl beträgt 2—3000. Zaubereifehden und Kindsmord verhindern eine Vermehrung der Bevölkerung.

»Ein Besuch bei den Varópu (Deutsch-Neu-Guinea)«[20]) wird von J. Erdweg beschrieben.

Er schätzt die Kopfzahl der Varópu auf 600 Seelen. Sie sind ein kräftiger Menschenschlag. Wir erfahren etwas von ihren Hauptnahrungsmitteln (Sago und Fische), ihrer Kleidung (Gürtel aus Baumrinde), ihren religiösen Anschauungen (Geisterglaube und Ahnenkult), den Haupttätigkeiten, Bedürfnisstätten, und von der Gastfreundschaft der Varópu. Den Schluß bildet ein 67 Wörter umfassendes Wörterverzeichnis der Varópusprache und zum Vergleich ein solches von 7 Sprachen jener Gegend (Tumleo, Saliu, Jamir, Sauvein, Arop, Valman, Anal).

Derselbe behandelt ferner eingehend »Die Bewohner der Insel Tumleo, Berlinhafen, Deutsch-Neu-Guinea«[21]) und entwirft von ihnen ein vollständiges ethnographisches Bild. R. Pöch bespricht einige »Geschnitzte Figuren aus Deutsch-Neu-Guinea«[22]).

F. Graebner behandelt in einem Aufsatz über »Holztrommeln des Ramudistriktes auf Neu-Guinea«[23]), die Formen und Ornamente derselben; er führt sie auf die Taui-Trommel zurück und weist die Art und Zeitfolge ihrer Umgestaltung nach. O. Finsch entwirft ein Bild von der »Papua-Töpferei«[24]) und teilt zwei verschiedene Arten der Herstellung von Töpfen mit, wie er sie in Port Moresby und auf der Insel Tschas (Teste) beobachtet hat. Eine dritte Art, die auf den Salomoninseln geübt wird, erwähnt er nur kurz. W. Foy weist »Ethnographische Beziehungen zwischen Britisch- und Deutsch-Neu-Guinea«[25]) nach.

---

[16]) Berlin 1901. 178 S. mit Abb. u. K. PM 1902, LB 201 (Singer). — [17]) Budapest 1901 (Bd III der Ethnogr. Sammlungen des Ung. Nationalmus.). 4°, 199 S. mit 22 Taf. u. Abb. (ung. u. deutsch). PM 1903, LB 785 (Ankermann). — [18]) Man 1901, Nr. 121, S. 145, mit Abb. — [19]) DKolBl. 1901, 631—33. — [20]) Glob. LXXIX, 1901, 101—05. — [21]) MAnthrGesWien 1902, 274—310, 317—99, mit Abb. — [22]) Glob. LXXIX, 352—54, mit Abb. — [23]) Ebenda LXXXII, 299—305, mit Abb. — [24]) Ebenda LXXXIV, 329—34. — [25]) Ebenda LXXXII, 379—83.

Digitized by Google

Er zieht die scheiben- und morgensternförmigen Keulensteine, den Aderlaßbogen, die Rindengürtel, die Verwendung von Schilden beim Bogenschießen, den Tanzkopfschmuck (Federkranz), endlich Masken aus beiden Gebieten zum Vergleich heran.

K. Weule »Zwergvölker in Neu-Guinea?«[26]) stellt auf Grund der Tatsache der Verbreitung der Zwergvölker die Hypothese auf, daß in dem ganzen Gebiet der schwarzen Rasse eine kleinwüchsige Varietät dem großwüchsigen Negroiden untergelagert sei. Siehe die Besprechung von B. Ankermann. Nach F. v. Luschans Ansicht[27]) über die Zwergvölker, die er auf dem deutschen Kolonialkongreß 1902 äußerte, handelt es sich bei sehr vielen dieser wirklichen und scheinbaren Pygmäen um Konvergenz, welcher Ausdruck hier zum erstenmal mit Bezug auf menschliche Rasseneigenschaften gebraucht wird. E. Weiske teilt »Zwei Sagen der Eingeborenen des Koiare-Distriktes im Astrolabegebirge (Neu-Guinea)«[28]) mit: 1. Entstehung des Erdbebens, 2. Wie die Papuas das Feuer bekamen, und wie das Meer entstand.

R. Fitzner gibt auf Grund des vorliegenden Materials eine Übersicht über »Die Bevölkerung der deutschen Südseekolonien«[29]), und zwar nach Rassenzugehörigkeit und Volkszahl. Vergleiche dazu die Bemerkungen von P. W. Schmidt und die Erwiderung von R. Fitzner[30]).

P. W. Schmidt liefert nach größtenteils von P. F. Vormann gesammeltem Material »Beiträge zur Ethnographie des Gebiets von Potsdamhafen (Deutsch-Neu-Guinea)«[31]).

Dabei werden besonders die Ansichten der Eingeborenen über verschiedene Ornamente und über den Zweck mehrerer ethnographischer Gegenstände mitgeteilt. Behandelt werden: Signaltrommeln, Kriegsschilde, Ahnenfiguren, Masken, Kopfbänke. Die Arbeit bildet eine wertvolle Ergänzung zu v. Luschans früheren Arbeiten.

W. Schmidt behandelt »Die Jabim-Sprache (Deutsch-Neu-Guinea)«[32]) und liefert zusammen mit N. Spölgen »Beiträge zur Kenntnis der Valman-Sprache«[33]), die an der den Inseln Tumleo, Saliu und Ali gegenüberliegenden Küstenstrecken von Berlinhafen in Deutsch-Neu-Guinea gesprochen wird. Die mitgeteilten Texte sind von Spölgen, die Beiträge zur Grammatik von Schmidt.

J. Gray gibt in fünf Tabellen »Measurement of Papuan Skulls«[34]) die Maße von 124 Papua-Schädeln, von denen sechs aus Deutsch-Neu-Guinea, die übrigen wahrscheinlich von den Küsten des Papuagolfs stammen.

S. H. Ray teilt einen Bericht des Rev. S. B. Fellows mit über »Kabilula-Atonement or Peace-making Ceremony of the Natives of

---

[26]) Glob. LXXXII, 247—53, mit Abb. PM 1903, LB 785. — [27]) Glob. LXXXII, 281. — [28]) Ebenda 15. — [29]) Ebenda LXXXIV, 21—25. — [30]) Ebenda 179. — [31]) Ebenda 76—81, 110—13, 123—27, mit Abb. — [32]) SitzbAkWien, phil.-hist. Kl. 143, Nr. 9. 60 S. — [33]) Wiener Z f. d. Kunde d. Morgenlandes XV, 335—66. — [34]) JAnthrI XXXI, 1901, 261—64.

Digitized by Google

Kiriwina (Trobriand Group)«[35]) und »Notes on the Tribes of the Morehead River«[36]), deren Physis und Körperschmuck kurz beschrieben werden.

J. Holmes beschreibt die »Initiation Ceremonies of Natives of the Papuan Gulf«[37]), und zwar die der Stämme, welche im Distrikt Elema, dem Küstenstrich zwischen Kap Possession und dem Alefluß, wohnen. Derselbe bringt »Notes on Religious Ideas of the Elema Tribe of the Papuan Gulf«[38]).

Die Religion setzt sich zusammen aus Tierkult und Ahnenkult, Geister- und Gottesverehrung. Der Tierkult ist mit dem Ahnenkult verbunden. Das dem einzelnen heilige Tier heißt ualare, die Ahnen werden ulare vilare (= Mann und Frau) genannt. Das ualare des einzelnen darf von diesem weder getötet noch gegessen werden, weniger, wie es scheint, aus Furcht vor einem Unheil als aus Ehrfurcht vor dem Ahnen, dessen ualare das Tier ebenfalls war. Die volle religiöse und soziale Bedeutung der Tierverehrung ist noch nicht aufgedeckt. Der Aufenthaltsort der Geister Verstorbener richtet sich nach der Art des Todes. Es gibt vier Gruppen: 1. Krieger, die im Kampfe fallen, 2. solche, die eines natürlichen Todes, 3. solche, die eines gewaltsamen Todes sterben, 4. solche, die von Krokodilen oder Schlangen getötet werden. Der große und gute Geist ist Harisu oder Harihu, der unsichtbare, allein wahre und freundliche Gott. Aber neben ihm gibt es noch andere gute und böse Gottgeister. Harisu hat einen Boten, Harohoha, der den Zauberern den Willen Harisus kund tut. Der oberste böse Gott ist Karisu. Die einzelnen guten und bösen Untergötter werden nach ihren Tätigkeiten besprochen, ebenso die Darstellung der Götter bei den Festen erörtert.

In »Notes on the Elema Tribes of the Papuan Gulf«[39]) gibt derselbe zunächst eine Einteilung der Elema in zwei Hauptgruppen.

Zur ersten gehören die (6) Stämme, deren Namen auf »ipi« enden, zur zweiten die mit den Endungen »ra«, »u« und »an«. Dann werden die Traditionen der beiden Gruppen über Herkunft und Teilung des Volkes mitgeteilt und daraus Schlüsse in bezug auf ihre ursprünglichen Wohnsitze, ihre Wanderungen usw. gezogen. Zum Schlusse folgt eine Liste der einheimischen Dorf- und Stammesnamen, denen die entsprechenden Motuan-Dorfnamen gegenübergestellt sind.

J. Chalmers, der erste Europäer, der die Bugilai besucht hat, macht über dieses Volk kurze Mitteilungen, »Notes on the Bugilai, British New Guinea«[40]).

Von ihrer Sprache, die der von Boigu, Dauan und Saibai ähnlich sein soll, wird ein Wörterverzeichnis gegeben, dem S. H. Ray ein paar Bemerkungen beifügt. — Von Chalmers sind auch noch »Notes on the Natives of Kiwai Island, Fly River, British New Guinea«[41]) zu erwähnen, aus denen wir einiges über Körperbeschaffenheit, Lebensweise, Wohnungen, Gebräuche, Initiation, Behandlung der Toten, Färberei, Musik und Tanz, Tabakrauchen erfahren. Sie haben keine Tätowierung, aber alle Frauen sind an Brust, Armen und Beinen mit Narben geschmückt. Die Narbenmuster sind bei den einzelnen Stämmen verschieden. Den Kindern beiderlei Geschlechts werden Ohren und Nase durchbohrt. In den Krieg ziehen auch die Frauen. Je mehr Köpfe erbeutet werden, desto größer die Ehre. Der hintere Ohrmuskel wird von den jungen Leuten verzehrt. Bemerkungen über Heirat und Ehe bilden den Schluß.

---

[35]) Man 1901, Nr. 36, S. 45f. — [36]) Ebenda 46f. — [37]) JAnthrI XXXII, 1902, 418—25, mit 1 Taf. — [38]) Ebenda 426—31. — [39]) Ebenda XXXIII, 1903, 125—34. — [40]) Ebenda 108—16. — [41]) Ebenda 117—24.

Digitized by Google

P. W. Schmidt hat eine größere Abhandlung über »Die sprachlichen Verhältnisse von Deutsch-Neu-Guinea«[42]) geschrieben, die sehr verwickelt sind.

Er tritt der Zöllerschen Ansicht von der Einheitlichkeit der Sprachen Neu-Guineas entgegen und glaubt zwei voneinander geschiedene Sprachgruppen unterscheiden zu müssen, von denen die eine melanesischen Charakter hat, während die andere als Papuasprachen (= nicht melanesisch) zu bezeichnen seien. Ein vergleichendes Wörterverzeichnis der betreffenden Sprachen und eine Darlegung ihrer grammatischen Verhältnisse bilden den ferneren Inhalt der Abhandlung.

Von den »Reports of the Cambridge Anthropological Expedition to Torres Straits«[43]), welche physische Anthropologie, Physiologie und Psychologie, Linguistik, Technologie, Soziologie und Religion behandeln sollen, ist zuerst der zweite Band erschienen.

Derselbe enthält in Part I »Physiology and Psychology«, in Part II »Hearing, Smell, Taste, Cutaneous Sensations, Muscular Sense, Variations of Blood-pressura, Reaction-Times«. Eine ausführliche Besprechung und Würdigung dieses vortrefflichen Buches liegt von W. Schmidt vor[44]).

Für die übrigen Beobachtungen sind wir einstweilen auf die vorläufigen Berichte der einzelnen Teilnehmer der Expedition angewiesen. Führer derselben war A. C. Haddon, der unter dem Titel »Head Hunters, Black, White, and Brown«[45]) die Reiseerlebnisse und Tätigkeit der Expedition und ihre ethnologischen Ergebnisse schildert.

Die Untersuchungen begannen in der Torres-Straße, und hier wurden hauptsächlich die Initiationsgebräuche auf den Murray-Inseln eingehend studiert, auf den Inseln Kiwai, Mawatta, Saibai, Mabuiag und einer Reihe anderer westlichen Inseln die totemistische Kulturstufe als noch vorhanden vorgefunden und zur Klärung dieser Frage reiches Material gesammelt. Auch die Mitteilungen über Heiratsgebräuche sind belangreich. Der zweite Teil des Buches enthält eine ausführliche Beschreibung der Tänze und der Kinderspiele und -spielsachen bei den Stämmen an der Küste des Papua-Golfes. Der dritte Teil beschäftigt sich mit Borneo (Sarawak). Ein Teilnehmer derselben Expedition, C. G. Seligmann, schreibt über »Medicine, Surgery, and Midwifery of the Sinaugolo«[46]), eines Inlandstammes im Rigo-Distrikt von Britisch-Neu-Guinea.

»Alfred C. Haddons Forschungen auf den Inseln der Torres-Straße und in Neu-Guinea«[47]) hat G. Thilenius in einem Aufsatz besprochen.

W. H. R. Rivers veröffentlicht zwei interessante Vorberichte »On the Functions of the Maternal Uncle in Torres Strait«[48]) und »On the Functions of the Son-in-Law and Brother-in-Law in Torres Strait«[49]), aus denen hervorgeht, daß bei den westlichen Stämmen der Torres-Straße, die heute Vaterfolge haben, früher Mutterfolge herrschte. — Ch. W. Abel »Savage Life in New Guinea«[50]) berichtet

[42]) ZAOS V, 1901, 354—84; VI, 1902, 1—99. — [43]) Cambridge 1901—03, VI u. 224 S. mit K. u. Abb. — [44]) Glob. LXXXI, 1902, 87—92. — [45]) London 1901, Abb. — [46]) JAnthrI XXXII, 1902, 297—304, 1 Taf. — [47]) Glob. LXXXI, 1902, 327—33, mit Abb. u. Kartensk. — [48]) Man 1901, Nr. 136. — [49]) Ebenda Nr. 137. — [50]) London o. J. (1902). 221 S. mit Abb. PM 1902, LB 751 (H. Singer).

Digitized by Google

auch über religiöse und abergläubische Vorstellungen der Papuas im Distrikt Kwato im äußersten Osten von Britisch-Neu-Guinea. — D. A. P. Koning »Eenige gegevens omtrent land en volk der noordkust van Nederlandsch-Nieuw-Guinea, genaamd Papoea Telandjang«[51]) enthalten meist Bekanntes über die Bewohner der Umgebung der Humboldt-Bai. Neu sind die Angaben über die Rechtsverhältnisse und zum Teil über die Organisation der Klubs. — P. E. Moolenburgh »Reis door het smalste gedeelte van Nederlandsch-Nieuw-Guinea«[52]) berichtet über Kriegserklärung und Friedensschluß bei Karwanern und Wendessiern an der schmalsten Stelle Neu-Guineas, über Bauart der Häuser und Bestattungsgebräuche in Jensee. — G. L. Bink hat eine »Lijst van woorden opgeteekend uit den mond der Karau-Jotafa, bewoners der Humboldtsbaai«[53]) veröffentlicht.

Th. J. F. van Hasselt macht Mitteilungen über »Gebruik van vermomde taal door de Nufforen«[54]). Sie wird angewandt erstens, um Mitglieder der angeheirateten Familie zu bezeichnen, deren Namen verboten sind, und zweitens auf der See. Derselbe macht einen kurzen Zusatz »Aanvulling«[55]) zu seinem früheren Artikel über »Gewoonten der Papoea's in de Dorehbaai ten opzichte van zwangerschap en geboorte«[56]). Der verstorbene C. J. F. Le Cocq d'Armandville hat eine »Woordenlijst der taal die gesproken wordt in het gebergte van Kapaur tot aan Sĕkar (Zuidwestkust van Nieuw-Guinea)«[57]) veröffentlicht, ein alphabetisch geordnetes kapaurisch-holländisches und holländisch-kapaurisches Wörterverzeichnis. — P. E. Moolenburgh teilt ferner »Enkele ethnografische bijzonderheden van Arfoe's op Noord Nieuw-Guinea«[58]) mit.

Äußerlich den Arfakkers (im Arfak-Gebirge) ähnlich, sind sie kleiner als die Numforen und tragen das Haar in kleine Zöpfchen geflochten. Wir erfahren einiges über Häuserbau, Heirat, Geburt, Gottesbegriff, Behandlung der Toten, Waffen (wie bei den anderen Papuas), Kriegstanz, Kleidung.

H. Zondervan stellt »Die Erweiterung unserer Kenntnisse von Niederländisch-Neu-Guinea«[59]) fest, besonders nach den Mitteilungen im Kolonial Verslag und in Tijdschrift van het kon. Nederl. Aardrijksk. Genootschap.

A. Willey »Zoological Results, based on Material from New Britain, New Guinea, Loyalty Islands etc. Collected during the years 1895—97«[60]) enthält auch einen gedrängten, ethnographisch interessanten Reisebericht, in dem wir manches über Sitten und Gebräuche, besonders religiöse Zeremonien und Heiratsgebräuche, der Insulaner erfahren.

---

[51]) BijdrTaalVolkkde LV, 1903, 250—80, mit K. u. 7 Taf. PM 1903, LB 454 (O. Finsch). — [52]) TAardrGen. 1903, Nr. 2. PM 1903, LB 455 (A. v. Bokelmann). — [53]) TTaalVolkkde XLV, 1902, 59—92. — [54]) Ebenda 276—80. — [55]) Ebenda XLVI, 287 f. — [56]) Ebenda XLIII, 1901, 566. — [57]) Ebenda XLVI, 1—72. — [58]) TAardrGen. XIX, 1902, 163—71. — [59]) Glob. LXXXIII, 11—14. — [60]) Cambridge 1898—1902, 6 H., 4°. 830 S. mit 83 Taf. PM 1903, LB 189 (O. Maas).

Digitized by Google

G. Thilenius schreibt über »Die Tätowierung der Frauen auf den Laughlan-Inseln«[61]) und gibt eine Abbildung der Muster.

Er teilt eine Sage mit, die der Tätowierung religiöse Bedeutung verleiht, läßt es jedoch dahingestellt, ob diese primär oder sekundär war.

Derselbe behandelt »Ethnographische Ergebnisse aus Melanesien. Erster Teil: Reisebericht. Die polynesischen Inseln an der Ostgrenze Melanesiens«[62]).

Er weist durch Betrachtung der Sprache, der alten Traditionen, der Geräte, Sitten und Gebräuche sowie der Wind- und Stromverhältnisse die Gründe dafür auf, daß die kleinen Inseln und Inselgruppen, welche dem Bismarck- und Salomons-Archipel östlich vorgelagert sind, geographisch also zu Melanesien gehören, weitaus überwiegend von Polynesiern bewohnt werden. Der zweite Teil behandelt »Die westlichen Inseln des Bismarck-Archipels«, Taui Agomes, Kaniet, Ninigo und Popolo-Hunt (das sind die Admiralitäts-, Hermit-, Anachoreten-, Echiquier-, Matty-, Durour-Inseln). Nach einer geographisch-naturwissenschaftlichen Betrachtung folgt eine eingehende ethnographische Schilderung für deren Einzelheiten ich auf das Original und auf die Besprechung von Hagen im Intern. Zentralbl. f. Anthr. 1903, S. 361—63 verweisen muß. Ein Anhang enthält ein Wörterverzeichnis der Sprachen der verschiedenen Inseln.

P. W. Schmidt glaubt »Die Fr. Müllersche Theorie über die Melanesier«[63]) (die Melanesier seien malaiisierte Papuas) durch die Tatsache stützen zu können, daß sich auf der kleinen Salomoneninsel Savo mitten zwischen melanesischen Sprachen eine Sprache von rein papuanischem Charakter erhalten habe, die als relativ autochthon zu betrachten sei.

Dr. Lissauer hat in der Berliner Gesellschaft für Anthropologie einen Vortrag »Über die Anthropologie der Anachoreten- und Duke of York-Inseln«[64]) gehalten.

Die Anachoreteninsulaner sind anthropologisch Stammverwandte der Polynesier, haben aber in bezug auf Körperverunstaltung und -schmuck melanesische Sitten (Nasendurchbohrung, Vergrößerung des Ohrläppchens). Die Ahnen werden verehrt, indem man ihre Schädel aufbewahrt und zuweilen mit Blumen schmückt, die in zu diesem Zwecke in den Schädel gebohrte Löcher gesteckt werden. Die Unterkiefer werden oft als Amulette um den Hals getragen. L. gibt dann eine genaue anthropologische Beschreibung von neun Anachoretenschädeln. Die Bewohner der Duke of York-Inseln sind echte Papuas. L. zeigt und beschreibt einen deformierten Schädel von Mioko.

Die »Statistik der Eingeborenenbevölkerung der Neu-Lauenburg-Gruppe«[65]) zeigt, daß die Eingeborenen der acht bewohnten Inseln dieser Gruppe mit denen des Nordens der Gazelle-Halbinsel und mit denen der nächstgelegenen Küste des südlichen Neu-Mecklenburg nahe verwandt sind.

Volks- oder Stammesnamen haben sie nicht. Ihre Sprache zerfällt in drei Dialekte. Es herrscht Mutterrecht. Die Frau wird mit Muschelgeld gekauft. Die Zahl der Männer übertrifft die der Frauen um 10 bis 11 Proz. Die Einwohnerzahl betrug 1900 3248.

---

[61]) Glob. LXXXI, 46 f., mit Abb. — [62]) NovaActa, AbhKLeopCarDAkNaturf. LXXX, Halle 1902 u. 1903. 364 S. mit 24 Taf., 1 K. u. Abb. — [63]) MAnthr. GesWien 1902, 149—60. — [64]) ZEthn. XXXIII, 1901, 367—86, mit 2 Taf. — [65]) MDSchutzgeb. 1901, 125—30.

Digitized by Google

Ein paar Bemerkungen über die Bewohner der Salomonen-Insel Bougainville bringt der Globus[66]) nach Mitteilungen der Missionszeitschrift »Gott will es«.

Die in den Bergen wohnenden Leute sind durchaus nicht zwergenhaft, sondern ebenso stark gebaut wie die Küstenbewohner. Die alten Waffen sind modernisiert: die Keule ist zu einem Beil geworden.

C. Ribbe, »Zwei Jahre unter den Kannibalen der Salomo-Inseln. Reiseerlebnisse und Schilderungen von Land und Leuten. Unter Mitwirkung von Heinrich Kalbfus«[67]), liefert ein recht vollständiges Bild namentlich von den Bewohnern der Shortland-Inseln. Für diese ethnographisch sehr belangreiche Arbeit verweise ich auf die Besprechung von H. Singer.

H. Balfour beschreibt drei »Memorial Heads in the Pitt-River Museum«[68]) in Oxford.

Es sind ein Kopf von der Malekula-Insel (Neue Hebriden) und zwei Köpfe von Rubiana (Salomonen-Inseln). Einen ähnlichen Kopf beschreibt Giglioli, »Testa monumentale singolarissima da Ronongo (Isole Salomone)«[69]). Er hält aber solche Köpfe, »Batu«, nicht nur für Erinnerungszeichen, sondern auch für einen Talisman, der die Tapferkeit und Kraft des Verstorbenen dem Besitzer zuwende.

J. A. Crump berichtet über »Trephining in the South Seas«[70]), Trepanation dreier Schädel, von denen zwei aus Neu-Pommern, einer aus Neu-Irland stammen.

F. v. Luschan beschreibt »Eine neue Art von Masken aus Neu-Britannien«[71]), und zwar vom Kap Orford.

R. Karutz weist in »Engano-Popolo. Malaiische Einflüsse im Bismarck-Archipel«[72]) nach.

Er setzt die durch ihre charakteristische Form auffallenden Speere von Engano in Beziehung zu den eigentümlichen Hau- und Reißwaffen von Popolo.

H. Schnee hat »Bilder aus der Südsee. Unter kannibalischen Stämmen des Bismarck-Archipels«[73]) veröffentlicht und einen »Beitrag zur Kenntnis der Sprachen im Bismarck-Archipel«[74]) geschrieben.

R. Parkinson, »Die Einwohner der Insel St. Matthias (Bismarck-Archipel)«[75]), schildert die Insulaner als von mittlerer Größe, dunkelbrauner Hautfarbe mit sämtlichen charakteristischen Merkmalen der Melanesier.

Die Männer sind alle beschnitten und tragen eine Ovulaschnecke auf der Eichel. Ein großer Kamm im Haar, ein Lendengürtel aus geflochtenen gelben und schwarzen Faserstreifen, Halsketten aus Muschelscheibchen, Armring aus Trochus, Nasen- und Ohrringe aus Schildpatt bilden Schmuck und Bekleidung der Männer. Die Frauen tragen außerdem noch vorn und hinten je eine vom Gürtel bis an die Knie reichende fein gearbeitete Matte. Hütten und Hausgerät sind sehr primitiv. Eisen ist unbekannt, das Handwerkszeug wird aus geschärften

---

[66]) Glob. LXXXI, 68. — [67]) Dresden-Blasewitz 1903. VII u. 352 S. mit 3 K. u. Abb. PM 1904, LB 484 (H. Singer). — [68]) Man 1901, Nr. 51, 65—70, mit 1 Taf. — [69]) Arch. per l'antropologia etc. XXXIII, 1903, 81—84, mit Abb. — [70]) JAnthrI XXXI, 1901, 167—72, mit 2 Taf. — [71]) Glob. LXXX, 4f., mit Abb. — [72]) Ebenda LXXXIII, 26—30, mit Abb. — [73]) Berlin 1904. 379 S. mit 30 Taf. u. 1 K. PM 1904, LB 481 (F. Reinecke). — [74]) MSem. OrientSprBerlin IV, H. 3, 229—79. — [75]) Glob. LXXIX, 1901, 229—33.

Digitized by Google

Perlmutterschalen oder aus der Mitraschnecke (Beil) hergestellt. Eingehender beschreibt P. dann die außerordentlich schönen Speere, die auch abgebildet sind.

»Durands Besuch bei den Webias auf Neu-Kaledonien«[76]) wird im Globus (Auszug aus Tour du Mond, 1900) beschrieben.

Wir hören von dem freundlichen, zutraulichen Wesen der Webias, von ihrer Nahrung, ihren Hausgeräten, die vielfach sinnreich konstruiert und mit Ornamenten verziert sind, von ihrer Feuererzeugung, ihrem Kriegstanz (Pilu-Pilu). Der Häuptling wird gewählt, die Alten bilden einen Rat; es herrscht Besitz- und Rechtsgleichheit. Die Kindererziehung ist sorgfältig. Die Hautfarbe ist schokoladebraun. Nach ihrer Überlieferung sind sie aus dem fernen Westen eingewandert. Die geschnitzten Pfosten, »Tabus«, sind nach D. nicht Götzen, Götter oder Dämonen, sondern Porträts, Denkmäler der kanakischen Geschichte. Er will in den Bildern sogar zwei Typen unterscheiden können, den Papua- und den Polynesiertypus. Fetischsteine spielen eine große Rolle. Der Medizinmann (Takata) genießt großes Ansehen. Ferner werden wir unterrichtet über den Schmuck junger Mädchen, über Kriegführung, Waffen (kein Eisen), Fischfang.

M. Archambault, »Les mégalithes néo-calédoniens«[77]), schreibt die mit eingeritzten Zeichnungen versehenen Megalithen einer unbekannten Bevölkerung zu, die vor den Kanaken die Insel bewohnt habe. — Nach OB 15, 2220 zitiere ich Lambert »Mœurs et superstitions des Néo-Calédoniens«[77a]).

A. Deniau berichtet über »Croyances religieuses et mœurs des indigènes de l'île Malo (Nouvelles-Hébrides)«[78]).

Die Bewohner von Malo glauben an einen höchsten Gott, »Taar«, verehren aber auch Geister und die Seelen der Vorfahren. Der Kultus wird eingehend beschrieben. Magier, Wahrsager und Zauberer helfen bei der Auffindung dessen, der den Tod eines anderen verursacht hat (einen natürlichen Tod gibt es nicht). Weiter werden wir unterrichtet über Charakter der Bewohner von Malo, soziale Gliederung, Kleidung, Wohnung und Dörfer, Nahrung und Getränke, Krieg, den Lebensgang des einzelnen von der Geburt bis zum Tode.

S. H. Ray veröffentlicht fünf »Stories from the Southern New Hebrides, with Introduction and Notes«[79]) nach Berichten der Missionare Gray und Gunn. Die Erzählungen stammen aus Futuna, Tanna und Aniwa. C. M. Woodford bringt eine Zeichnung von »Tatupatterns employed in Lord Howe's Island«[80]), Edge Partington eine kurze Bemerkung über »Feathered Arrows from Espiritu Santo, New Hebrides«[81]).

C. Mikronesien und Polynesien.

Mikronesien. G. Volkens berichtet »Über die Karolinen-Insel Yap«[82]) und teilt seine Beobachtungen über Sitten und Gebräuche, auch über das Steingeld, mit. — M. Prager »Volk und Inseln der östlichen Karolinen-Gruppe«[83]) bringt ethnographisch nichts Neues.

[76]) Glob. LXXX, 235—42, mit Abb. — [77]) L'Anthr. XI, 1901, 257—68; XII, 1902, 689—712, mit Abb. — [77a]) Nouméa 1900. VI u. 367 S. — [78]) MissCathol. XXXIII, 1901, 309—12, 315f., 332—34, 346—48, 355. — [79]) JAnthrI XXXI, 1901, 147—53. — [80]) Man 1901, Nr. 31. — [81]) Ebenda Nr. 32. — [82]) VhGesE XXVIII, 1901, 62—76, mit K. PM 1901, LB 509 (F. Hahn). — [83]) BeitrKolonialpolitikBerlin 1900/01, 49—59. PM 1901, LB 510 (H. Singer).

Digitized by Google

M. Friederichsen schildert »Die Karolinen«[84]), erörtert dabei auch die Rassezugehörigkeit der Bewohner und behandelt kurz Kanubau, Körperschmuck, Ruinen und Hausbau.

A. Senfft macht einige Mitteilungen über »Das Geld der Yaper«[85]) und zwar über Größe, Transport und Gebrauch dieses Steingeldes (»fä«).

Nach einer ferneren Mitteilung desselben[86]) betrug im Jahre 1901 die Zahl der Eingeborenen der Palau-Inseln 3748, außerdem gab es sechs Europäer, 43 Chamorros von den Marianen und 23 Japaner. Die Zahl der Eingeborenen sei jedoch nicht ganz sicher, da doppelte Zählungen vorgekommen sein könnten.

Derselbe liefert auch »Ethnographische Beiträge über die Karolinen-Insel Yap«[87]).

Er behandelt Physis und Kopfzahl der mikronesischen Yaper, ihren Charakter, der außergewöhnlich viele gute Eigenschaften zeige, ihre soziale Gliederung (zwei Klassen: Freie, pi Uap, und Tributäre, Milingei), Kleidung, künstliche Verunstaltungen, Familienleben, Pubertät der Mädchen, Prostitution, Nahrung, Genußmittel, Formen des Grußes, Tanz und Spiel, Haustiere, Straßen und Häuser, politische Organisation, Krieg, Tod und Bestattung. In einem zweiten Abschnitt wird der Handel, und was damit zusammenhängt, Geld, Maße und Gewichte, Zahlensystem besprochen, ein dritter ist der Industrie, ein vierter der Jagd und Fischerei, ein fünfter der Landwirtschaft gewidmet. — Über »Leichenbestattung in Yap«[88]) berichtet Born, der auch »Einige Bemerkungen über Musik, Dichtkunst und Tanz der Yapleute«[89]) bringt.

Hahl beschreibt nicht nur »Feste und Tänze der Eingeborenen von Ponape«[90]), sondern geht auch auf Entstehung und Bedeutung derselben ein. Ferner macht er »Mitteilungen über Sitten und rechtliche Verhältnisse auf Ponape«[91]).

Hierin berichtet er über Traditionen und religiöse Vorstellungen der Ponaper, ihr Priestertum, Totenfeiern, ständische Gliederung, Umgangsformen, Verfassung und Verwaltung, Erbrecht, Adoption, Schwangerschaft und Geburt, heilige Tiere (Fische), Ehe, usw. Die Bevölkerung zählt 3200 Seelen. Dem Namen nach sind fast alle Christen, aber der alte Gott Tokota wird noch verehrt und die Furcht vor den Erdgeistern ist geblieben. Trotz des moralischen Niederganges sind die Ponaper immer noch stolz und tapfer und verachten die Fremden. — Über desselben Verfassers »Bericht über eine Expedition nach den Ruk-Inseln (Ostkarolinen)«[92]) findet sich im Globus eine Notiz[93]).

A. Schücks Arbeit »Die Stabkarten der Marshall-Insulaner«[94]) entbehrt auch nicht des ethnologischen Interesses.

W. E. Safford hat einen Artikel über »Guam and its People«[94a]) geschrieben, in dem er u. a. über Nahrungs- und Genußmittel, Kulturpflanzen und Ackerbau der Eingeborenen berichtet.

Von demselben Verfasser sind die beiden ersten Teile einer Skizze von »The Chamorro Language of Guam«[94b]) erschienen, die, obgleich es keine reinblütigen Chamorros auf Guam mehr gibt, noch in allen Eingeborenenfamilien gesprochen wird.

---

[84]) MGGesHamburg XVII, 1902. 27 S. — [85]) DKolBl. 1901, 870—72. — [86]) Ebenda 1902, 264. — [87]) PM LIX, 1903, 49—60, 83—87. — [88]) DKolBl. 1903, 524f. — [89]) ZEthn. XXXV, 1903, 134—42. — [90]) EthnNotizbl. III, H. 2, 95—102. — [91]) Ebenda II, H. 2, 1—13. — [92]) DKolBl. 1901, 318—22. — [93]) Glob. LXXIX, 356. — [94]) Hamburg 1902. 4°, 37 S. PM 1902, LB 513 (Günther). — [94a]) AmAnthropologist IV, 1902, 709—29. — [94b]) Ebenda V, 289—311, 508—29.

Digitized by Google

Nach Fritz' »Bericht über die Insel Rota (Marianen)«[95]) zählt die Insel 450 Eingeborene Chamorros, die zusammen mit 46 Karoliniern in einem Dorfe wohnen.

Ihre Sprache enthält viele malayische Bestandteile. Sie glauben an Waldteufel. Von den alten Chamorros finden sich noch viele Ruinen mit eigentümlichen Säulen. Von demselben Verfasser wird auch »Die Insel Tinian (Marianen)«[96]) kurz behandelt. — Auf der Insel Alamagan, einer der nördlichen Marianen, wurden einige halbmondförmige Alabasterstücke mit Löchern an beiden Enden gefunden, die nach Fritz' »Reise nach den nördlichen Marianen«[97]) wohl das Geld der Alten darstellen, das auf den Fidji-Inseln in genau derselben Form, aber aus Walfischzähnen bestehend, noch heute im Gebrauch ist. »Dieser Fund würde demnach für den ethnologischen Zusammenhang der Marianen mit den südlichsten Inselgruppen sprechen, der ja auch durch etymologische Gründe unterstützt wird.« — Born teilt »Zwei westkarolinische Sagen«[98]) mit.

Neu-Seeland. Elsdon Best bringt und erklärt in »Maori Nomenclature. Notes on the Consanguineous, Affinitative, Personal, Tribal, Topographical, Floral and Ornithological Nomenclature of the Maori Race of New Zealand«[99]) die Ausdrücke, die von dem Tuhoe-Stamme der Maori auf Neu-Seeland gebraucht werden. Desselben Verfassers »Te Whanga-Nui-A-Tara. Wellington in Pre-Pakeha Days«[100]) handelt von Maori-Traditionen und ihren Beziehungen auf die Frage der ersten Besiedlung Neu-Seelands. — Howard Slater gibt in »Maori craniometry«[101]) die Maße von zwölf Maorischädeln an, von denen sechs aus einem der Tradition nach 80—90 Jahre alten Sandhügel bei Hahei, Mercury Bay, die übrigen sechs aus einem ebensolchen zu Tairua stammen.

A. C. Haddon, »On the Origin of the Maori Scroll Design«[102]), glaubt in der »manaia«-Zeichnung (abgebildet im JAnthrI XXX, 1900, Taf. E) eine verkümmerte und konventionalisierte Darstellung von Vögeln zu erkennen.

Er meint, es könne wohl den heiligen Vogel des West-Pacific bedeuten. Wäre das richtig, so würde damit ein weiteres Beweisstück dafür geliefert sein, daß in der Bevölkerung von Neu-Seeland ein melanesisches Element vorhanden ist.

Edge Partington gibt Abbildungen eines Steinbildes des »Matuatonga in the Art Gallery, Aukland, New Zealand«[103]).

J. G. Frazar teilt eine Untersuchung von E. Tregear über »The Spirit of Vegetation«[104]) mit. Es werden darin die mit der Kultur der Kumara (sweet potato) verbundenen religiösen Zeremonien der Maori beschrieben.

H. Schurtz, »Stein- und Knochengeräte der Chatham-Insulaner (Moriori)«[105]), findet durch seine Untersuchung des stofflichen Kulturbesitzes der Moriori die Tatsache bestätigt, daß die Kultur der Chatham-Inseln ein Ausläufer der neuseeländischen ist.

---

[95]) MDSchutzgeb. 1901, 194—204, mit Abb. — [96]) DKolonialbl. 1901, 150—54, mit Abb. — [97]) MDSchutzgeb. 1902, 96—118, mit Abb. — [98]) Ebenda 1903, 264—68. — [99]) JAnthrI XXXII, 1902, 182—201. — [100]) JPolynS X, 1901, 107—65. — [101]) SciMan III, Sydney 1901, 211. — [102]) Man 1901, Nr. 55, S. 68. — [103]) Ebenda Nr. 30, S. 38—40. — [104]) JAnthrI XXXI, 1901, 157—59. — [105]) ZEthn. XXXIV, 1902, 1—24, mit 5 Taf.

Digitized by Google

Daneben scheine allerdings der Einfluß der dunkelfarbigen Urbevölkerung auf den Chathams stärker hervorzutreten als auf Neu-Seeland, was wieder mit den Ergebnissen der rein anthropologischen Untersuchungen gut übereinstimme. Auch in einem kleinen Artikel über »Die Herkunft der Moriori«[106]) zeigt Sch., daß die Moriori ein polynesischer, mit den Maori verwandter Stamm seien, aber eine weitere Mischung mit der ureingeborenen schwarzen Rasse des Gebiets aufweisen. — B. Weiß, »Mehr als fünfzig Jahre auf Chatham Island. Kulturgeschichtliche und biographische Schilderungen in Bearbeitungen und Auszügen aus den Briefen eines Deutschen«[107]), bringt auch manche ethnographisch wertvollen Nachrichten, für die ich auf Hahns Besprechung verweise.

H. Ling Roth »Maori Tatu and Moko«[108]) gibt auf Grund der vorhandenen Literatur eine ausführliche Darstellung der Tätowierung bei den Maori.

Nachdem er die Wörter Tatu und Moko erklärt und eine allgemeine Beschreibung des Tätowierens gegeben, bespricht er im einzelnen die Tätowierung der Frauen, die Entfernung des Bartes, die angewandten Instrumente, die in Abbildungen vorgeführt werden, das Tätowierungsalter, die Operation, den Farbstoff, das Tabu der Tätowierten, das Tätowieren nach dem Tode, die Erneuerung. Dann erörtert er ebenfalls an der Hand der Quellen die Frage, ob jeder zum Tätowiertwerden berechtigt sei und ob dieses bei den einzelnen Ständen verschieden, bespricht weiter die verschiedenen Zeichnungen und den Ursprung der Sitte und verweilt etwas länger bei der Frage nach der schwarzen Bevölkerung, die vor den Maori Neu-Seeland bewohnte, untersucht hierauf die Muster und ihren Ursprung und vergleicht endlich die Tätowierung der Maori mit der anderer Völker.

Der »Report on the Results of a Census of the Colony of New Zealand taken for the Night of the 31st March 1901«[109]) gibt die Zahl der Maoris auf der Nordinsel auf 40715 an, während ihre Gesamtzahl 43143 beträgt.

Samoa. Für A. Krämers außerordentlich verdienstvolle Arbeit »Die Samoa-Inseln. Bd. I: Verfassung, Stammbäume und Überlieferungen«[110]) verweise ich auf die eingehende Besprechung von F. Reinecke.

Vom zweiten Bande liegt die erste Lieferung vor, in welcher die wissenschaftliche Erschließung Samoas behandelt und mit der eingehenden Schilderung der anthropologisch-ethnographischen Verhältnisse begonnen wird. — F. Reineekes »Samoa«[111]), Bd. III/IV der »Kolonialbibliothek« hat H. Singer besprochen.

O. Sierich teilt »Samoanische Märchen«[112]) mit (Fortsetzung von Bd. XIII des Int. Arch. für Ethnogr. 237). Thilenius behandelt »Die Fahrzeuge der Samoaner«[113]). Es gibt sechs verschiedene Typen. Für alle Schiffsteile werden die einheimischen Namen mitgeteilt. W. v. Bülow lehrt uns »Das Fischereirecht der Eingeborenen von Deutsch-Samoa«[114]) kennen.

B. C. Thomson »Savage Island. An Account of a Sojourn in Niué and Tonga«[115]) enthält auch viel Ethnologisches, besonders

[106]) Glob. LXXXIII, 325f. — [107]) Berlin 1901. 99 S. PM 1901, LB 241. — [108]) JAnthrI XXXI, 1901, 29—63, mit Abb. — [109]) London 1902. VIII u. 690 S. — [110]) Stuttgart 1901. I, Gr.-4°, 256 S. mit 3 Taf. u. 4 K., Textfig.; II, 1903. PM 1901, LB 204. — [111]) Berlin 1902. 312 S. mit K. u. Abb. PM 1902, LB 511. — [112]) IArchEthn. XIV, 15—23. — [113]) Glob. LXXX, 167—76, mit Abb. — [114]) Ebenda LXXXII, 319f. — [115]) London 1902. VIII u. 234 S. mit K. u. Abb. PM 1902, LB 755 (H. Singer).

Digitized by Google

über die Bewohner von Niué, die Polynesier sind, aber durch Körperbau und Hautfarbe Beimischung fremden Blutes, vielleicht mikronesischen, verraten. Wir erfahren von einer eigentümlichen Art pantomimisch angedeuteter Beschneidung, von Totemismus, Geisterglauben, usw. — Desselben Verfassers »Note upon the Natives of Savage Island, or Niué« [116]) beschäftigt sich ausschließlich mit diesem Volk.

Er behandelt Religion, Zauberei, Krankheiten, Kindermord und -aussetzung, Geburt, Heirat (zwischen den Kindern zweier Schwestern verboten, zwischen den Kindern von Brüdern oder von Bruder und Schwester erlaubt), Bestattungsgebräuche, Kriegführung, Landeigentum, Erbrecht (es scheint ein Zwischenzustand zwischen Patriarchie und Matriarchie zu bestehen), Rechtspflege, Kleidung, Volkscharakter.

S. Percy Smiths »Niue Island and its People« [117]) war mir nicht zugänglich.

B. Thomson beschreibt in »Notes upon the Antiquities of Tonga« [118]) die Haamongasteine bei Kolonga (Ost-Tongatabu), die künstlichen Hügel bei Holeva und an anderen Orten, die Langi oder Gräber der heiligen Könige (Tui Tonga) bei Mua. — Douglas B. Hall u. Lord Albert Osborne, »Sunshine and Surf. A Year's Wanderings in the South Seas« [119]), machen auch viele interessante Mitteilungen über die Eingeborenen der verschiedenen von ihnen besuchten Inselgruppen, Marquesas, Tahiti, Cook-Inseln, Fidschi-Inseln, Samoa. — Ch. Rodolphe Festetics de Tolna, »Chez les Cannibales. Huit ans de Corceière dans l'océan pacifique à bord du Yacht ‚Le Tolna'« [120]), enthält treffliche Charakteristiken der verschiedenen Insulaner, manche ethnographischen und anthropologischen Beobachtungen und ausgezeichnete Bilder.

P. Huguenins beachtenswerte Arbeit über »Raiatéa la Sacreé« [121]), eine der Gesellschaftsinseln, ist von H. Hahn besprochen.

Huguenin beschreibt Herkunft und somatische Eigentümlichkeiten der Bewohner, ihre Lebensweise (Nahrung, Wohnung, Kleidung, Waffen usw.), Spiele, Feste, Tanz, Künste, Religion und Sagen, Familien- und Gesellschaftsleben, und bringt endlich neben historischen Bemerkungen auch eine Grammatik der Sprache, Erzählungen, Märchen und Volkslieder.

Die Arbeit von R. Hermann über »Die Bevölkerung der Insel Pitcairn als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung« [122]) ist von allgemein ethnologischem Interesse, da hier die Fragen der Kreuzung völlig heterogener Rassen und der Inzucht sowie der lange dauernden Abgeschlossenheit eines Volkes auf beschränktem Raume usw. an der Hand der Geschichte und Bevölkerungsstatistik eingehend erörtert werden.

---

[116]) JAnthrI XXXI, 1901, 137—45. — [117]) JPolynS XII, 1903, 1—21, mit 1 Taf. — [118]) JAnthrI XXXII, 1902, 81—88, mit 3 Taf. — [119]) London 1901. XIV u. 320 S. mit Abb. u. K. — [120]) Paris 1903. Gr.-8°, 400 S. mit 2 K. u. Abb. PM 1903, LB 457 (F. Reinecke). — [121]) BSNeuchâtG XIV, 1902/03, 5—246, K., farb. Taf. PM 1902, LB 757. — [122]) PM XLVII, 1901, 225—30, 250—59.

Digitized by Google

Von praktischem Werte für Ethnologen und Geographen ist W. T. Brigham, »An Index to the Islands of the Pacific Ocean: a handbook to the chart on the walls of the Bernice Pauahi Bishop Museum of Polynesian Ethnology and Natural History«[123]).

Es enthält ein Verzeichnis sämtlicher Inselnamen mit kurzer Entdeckungsgeschichte und genauer geographischer Positionsbestimmung. Daneben wird man aber immer noch K. E. Meinickes 1876 erschienenes Werk »Die Inseln des Stillen Ozeans« benützen müssen, da es eine Anzahl von Namen enthält, die bei Brigham fehlen.

Nach der Orientalischen Bibliographie zitiere ich »Occasional papers on the Bernice Pauahi Bishop Museum of Polynesian Ethnology and Natural History«[124]), welche von W. T. Brigham den »Report for 1899 and 1900«, von John F. Stokes »The mat sails of the Pacific« und von Allan M. Walcott »Rayskin rasps« enthalten.

G. Thilenius erörtert in einem lehrreichen und interessanten Aufsatz über »Ethnographische Pseudomorphosen in der Südsee«[125]), auf zahlreiche Beispiele gestützt, die Ursachen, die dazu führen, daß einem Volke Erzeugnisse als eigentümlich zugeschrieben werden, welche ihm nicht zukommen, und im Zusammenhang damit die Frage nach dem Einfluß eingewanderter Fremdlinge auf die eingesessene Bevölkerung.

J. Friedel liefert »Beiträge zur Kenntnis der Wirtschaftsformen der Ozeanier«[126]).

Er stellt auf Grundlage der vorhandenen Literatur die allgemeinen Gesichtspunkte auf, in denen die Wirtschaftsformen der einzelnen Gebiete, Landbau, Fischfang, Gewerbe und Handel, übereinstimmen oder sich unterscheiden.

Die Arbeit von Hans Blum »Das Bevölkerungsproblem im Stillen Weltmeere«[127]) hat die Bevölkerungsabnahme auf den Inseln des Stillen Ozeans zum Inhalt.

S. R. Steinmetz, »Rechtsverhältnisse von eingeborenen Völkern in Afrika und Ozeanien. Beantwortungen des Fragebogens der Internat. Vereinigung für vergleichende Rechtswissenschafts- und Volkswirtschaftslehre zu Berlin. Bearb. im Auftrag d. Vereinigung«[128]).

Von den 17 Beantwortungen beziehen sich 15 auf die verschiedensten Teile Afrikas, die beiden letzten auf Ozeanien.

»The Fire Walk Ceremony in Tahiti«[128a]) wird von S. P. Langley and A. Lang beschrieben.

A. B. Meyer und J. Jablonowski haben »24 Menschenschädel von der Oster-Insel«[128b]) genau beschrieben.

In den einleitenden Bemerkungen handeln sie über Zahl der Bevölkerung, Herkunft, Wanderungssagen, Körperbeschaffenheit und bildliche Darstellungen der Oster-Insulaner.

---

[123]) MemBernicePauahiBishopMus. I, Nr. 2. 4°, 172 S. mit 24 K. — [124]) Honoluln 1900/01. LXXIX, 104 S. mit Abb. — [125]) Glob. LXXXI, 1902, 117—22, 133—40. — [126]) PM LXIX, 1903, 123—25, 269—73. — [127]) Berlin 1902. 75 S. — [128]) Ebenda 1903. 455 S. — [128a]) Folk-Lore XII, 446—54, mit 1 K. — [128b]) AbhKglZoolAnthrEthnogrMusDresden IX, 1900/01, Nr. 4. 108 S. mit 7 Taf.

Digitized by Google

D. Malaisien.

Allgemeines. L. Bouchals Abhandlung »Indonesischer Zahlenglaube«[129]) ist als Ergänzung der Arbeit des Frhr. v. Adrian-Werburg über »Die Siebenzahl im Geistesleben der Völker«[130]) sehr willkommen.

B. beschränkt sich in seiner Untersuchung auf Malaisien von Malakka (einschließlich) bis Neu-Guinea (ausschließlich) und zeigt, wie in den religiösen Vorstellungen, in den Stammessagen usw., dem Liebeszauber, in den verschiedensten Zeremonien, den Totengebräuchen usw., gewisse Zahlen, 3, 7, 9, 4, 8, 12 und andere, eine große Rolle spielen, und zwar die gleichen Zahlen nur in ganz begrenzten Gebieten, so daß die Übereinstimmung im Zahlenglauben als unterstützendes Kriterium für die Zusammengehörigkeit dieser Völker zu einer und derselben Bevölkerungsschicht bzw. -welle betrachtet werden darf.

P. Geiger liefert einen wertvollen »Beitrag zur Kenntnis der Ipoh-Pfeilgifte. Mit einem Anhang: Pharmakognostische Mitteilungen über einige zur Herstellung von Ipoh verwendete Giftpflanzen«[131]).

Der ethnologisch wichtigste fünfte Abschnitt behandelt Herstellung und Anwendung der Giftpfeile und die Verbreitung des Blasrohrs im malaiischen Archipel, der sechste Abschnitt die geographische Verbreitung des Gebrauches von Ipoh, die fast vollständig mit der des Blasrohrs zusammenfällt. C. G. Seligmann gibt in »Note on the Preparation and Use of the Kenyah Dart-Poison ‚Ipoh'«[132]) eine ausführliche durch Abbildung veranschaulichte Beschreibung der Bereitung und des Gebrauchs des Pfeilgifts bei den Kenyah im Baram-Distrikt (Sarawak).

H. H. Juynboll behandelt »Indonesische en achterindische Tooneelvoorstellingen uit het Râmâyaṇa«[133]).

Er teilt den »lakon Rama sawĕg wontĕn Manitili dirĕja« in holländischer Übersetzung und als Anhang im javanischen Urtext mit, spricht von den Râma-Theatervorstellungen auf Bali und bei den Malaien von Malakka und schließt einen Vergleich mit dem siamesischen wayang an. Auch die wayang purwa- und wayang golek-Puppen aus dem Rijks Ethnographisch Museum, soweit sie auf das Râmâyaṇa Bezug haben, werden besprochen.

Halbinsel Malakka. Nelson Annandale and H. C. Robinson geben »Some Preliminary Results of an Expedition to the Malay Peninsula«[134]).

Das reiche anthropologische Material bezieht sich 1. auf die zivilisierten Stämme (Malaio-Siamesen der Ostküste, Malaien von Süd-Perak, von Selangor, von Kedah, Ober-Perak und Ulu Rhaman, Samsams oder Orang Laut Islam [= Mahommedan Sea Men]), von denen kurze anthropologische Charakteristiken sowie Bemerkungen über Wohnsitze, Herkunft, Mischung, Beschäftigung usw. gegeben werden; 2. auf die wilden Stämme (Orang Laut Kappir [= infidel Sea Men], Semangs, Sakais). Den Schluß bildet eine Tabelle mit anthropologischen Maßen (mittlere und extreme) von 359 Individuen. — Von dem Hauptwerk liegt bis jetzt der erste Band vor: »Fasciculi Malayenses. Anthropological and zoological results of an expedition to Perak and the Siamese Malay States, 1901/02, Anthropology Part 1«[135]).

---

[129]) Glob. LXXXIV, 229—34. — [130]) MAnthrGesWien XXXI, 1901, 225—74. — [131]) Diss. Basel 1901. — [132]) JAnthrI XXXII, 1902, 239—44, mit 2 Taf. — [133]) BijdrTaalVolkkde 1902, 501—65, mit Abb. — [134]) JAnthrI XXXII, 1902, 407—17, mit 1 Taf. — [135]) London 1903. 4°, 180 S. mit 18 Taf.

Digitized by Google

W. W. Skeat veröffentlicht in »Report of the British Association for the advancement of science«[135a]) einen »Second Report on Cambridge Exploring Expedition to the Malay provinces of Lower Siam«. Ein Auszug daraus, »Notes on the Ethnography of the Malay Peninsula«, findet sich in der Zeitschrift Man[135b]).

W. W. Skeat unterscheidet in »Wild Tribes of the Malay Peninsula«[135c]) außer den mohammedanischen braunen Malaien mindestens drei Gruppen wilder, heidnischer Stämme in Malakka: 1. wollhaarige Negrito-Stämme, Semang; 2. wellhaarige Stämme, Sakai; 3. schlichthaarige Stämme, Jakun. Er beschreibt ihre somatischen Unterschiede, Jagd, Wohnungen, Kunstfertigkeiten, Kleidung, Musik und Tanz, Feste und Gesänge, Zauberei, Religion. — Die anthropologischen Resultate der Skeatschen Expedition werden von W. L. H. Duckworth[135d]) in »Some Anthropological Results of the Skeat Expedition to the Malay Peninsula« zusammengestellt.

W. Schmidt, »Die Sprachen der Sakei und Semang auf Malakka und ihr Verhältnis zu den Mon-Khmēr-Sprachen«[136]) findet durch seine sprachliche Untersuchung den anthropologisch schon angenommenen Zusammenhang der Sakei mit den hinterindischen Khmērstämmen bestätigt.

Für die zu den Negrito gerechneten Semang, die als Urbewohner der Halbinsel gelten, findet er dagegen zwar auch sprachliche, nicht aber anthropologische Übereinstimmung. Die Semang hätten also ihre ursprüngliche Sprache, die bis auf geringe Reste verloren gegangen ist, aufgegeben und die ihnen fremde der Mon-Khmēr angenommen.

A. Fischer hat einen interessanten Vortrag über »Die Selungs im Mergui-Archipel in Süd-Birma sowie über die südlichen Shanstaaten«[137]) gehalten.

Von rein sprachlichen Arbeiten seien noch »Maleische Taalstudiën«[138]) von Ch. A. van Ophuijsen und »Het Tamil-element in het Maleisch«[139]) sowie »Tamilwoorden in Maleisch gewaad«[140]) von Ph. S. van Ronkel gleich hier erwähnt.

W. Rosenhain beschreibt in »Notes of Malay Metal Work«[141]) die Herstellung damaszierter Klingen, die Werkzeuge des malaiischen Goldschmieds, Gefäße von Kupfer und Weißmetall und gegossene Ketten ohne Naht. — L. Wray macht uns mit »The Malayan Pottery of Perak«[142]) bekannt, die durch Abbildungen veranschaulicht wird. — In dem Artikel von F. A. Hervey über »Malay Games«[143]) werden die sehr zahlreichen Spiele beschrieben.

Aus den Manuskripten von Hrolf Vaughan Stevens teilt H. W. Williams »Die Schöpfungssage der Ôrang Tĕmîa auf der Halbinsel Malâka«[144]) in Übersetzung mit. Eine Abhandlung über »Namengebung und Heirat bei de Ôrang Tĕmîa auf der Halbinsel

[135a]) Glasgow 1901, 411—24. — [135b]) Man 1901, Nr. 142, S. 177—80. — [135c]) JAnthrI XXXII, 1902, 124—41, mit 1 Taf. — [135d]) Ebenda 142—52, mit Tab. u. 1 Taf. — [136]) BijdrTaalVolkkde LII, 1901, 399—583. — [137]) ZEthn. XXXV, 1903, 966—92, mit Abb. — [138]) TTaalVolkkde XLVI, 145—212. — [139]) Ebenda XLV, 97—119. — [140]) Ebenda XLVI, 532—57. — [141]) JAnthrI XXXI, 1901, 161—66. — [142]) Ebenda XXXIII, 24—35, mit 3 Taf. — [143]) Ebenda 284—304. — [144]) Glob. LXXXIII, 47—49.

Digitized by Google

Malāka«[145]), auch von H. V. Stevens, hat H. Stönner herausgegeben.

Sumatra und Nachbarinseln. M. Joustra, »Mededeelingen omtrent, en opmerkingen naar aanleiding van het ‚Pĕk Oewa-Loeh' of het doodenfeest der mĕrga Simbiring«[146]), berichtet über das Totenfest der Simbiring.

Diese unterscheiden sich in ihren Hochzeitsgebräuchen und der Behandlung der Toten merklich von den übrigen Hauptstämmen der Bataks. Er glaubt diesen Unterschied aus einer verschiedenen Abkunft der Stämme erklären zu können, denn die Namen der Unterstämme der Simbiring weisen auf vorderindische Abkunft hin. — In einer kleinen Untersuchung »Eene verklaring van den naam van het Simbiringsche doodenfest«[147]) zeigt Joustra, daß der Name in einem Worte geschrieben werden müsse und daß pĕkoewaloeh so viel bedeute wie »nach dem Koewaloeh bringen« = »nach dem Fluß bringen«.

H. Kern, »Drawidische Volksnamen op Sumatra«[148]), hat nachgewiesen, daß unter den Karo-Bataks von Sumatra drawidische Volksnamen vorkommen.

So sind z. B. die Melijala = Malajalam (Malabar), Tjolija = Soliyam (tamulisches Reich Solam), Pandija = Pandya (Dekhan) Unterabteilungen des Stammes der Simbiring. Dieser Umstand zusammen mit der Tatsache, daß die Simbiring sich in vielen Sitten und Gebräuchen von den vier anderen Hauptstämmen der Karo-Bataks unterscheiden, deutet darauf hin, daß ein Teil der Simbiring aus Abkömmlingen südindischer Stämme besteht.

F. C. Brust berichtet über »Eene lijkverbranding te Singaradja«[149]). — F. Warneck behandelt »Das Eherecht bei den Toba-Batak«[150]), und zwar Eheschließung, Ehescheidung, Witwenschaft und Vielweiberei. — J. H. Meerwaldt berichtet nach Mitteilungen Eingeborener über »De Bataksche Tooverstaf«[151]), Zweck des Stabes, Bedeutung der Bilder, Bezeichnungen usw. — B. Hagen führt uns in »Die Gajo-Länder auf Sumatra«[152]).

Die Gajos (Gajus), die mit den Bataks stammverwandt sind, werden nach ihrer Physis beschrieben, dann lernen wir ihre Kleidung, Häuser, Beschäftigung, die politischen und sozialen Verhältnisse kennen. Es herrscht Exogamie und Patriarchat, doch erscheint daneben auch das Matriarchat. Den Schluß bildet ein Wörterverzeichnis.

H. Raap entwirft in seinen »Reisen auf der Insel Nias bei Sumatra«[153]) ein wenig anziehendes Bild von den Bewohnern.

Näher geht er auf deren Götzenbilder (Ahnengötzen, Haus- oder Wächtergötzen und Krankheitsgötzen), Waffen, Schmuckgegenstände und Trommeln ein. Auch über die Kopfjagden, die Bestattung der Toten, den Handel erfahren wir einiges. Die Bewohner des nördlichen und südlichen Nias sind in bezug auf Sitten, Häuserbau, Art der Waffen usw. sehr verschieden voneinander, mit den Bataks nicht verwandt.

Für A. Maas, »Bei liebenswürdigen Wilden. Ein Beitrag zur Kenntnis der Mentawei-Insulaner, besonders der Eingeborenen von

[145]) Glob. LXXXII, 253—57. — [146]) TTaalVolkkde XLV, 541—56. — [147]) Ebenda XLVI, 472—75. — [148]) BijdrTaalVolkkde LV, 1905, 358—62. — [149]) Ebenda 444—48, mit 3 Taf. — [150]) Ebenda LIII, 1901, 532—43. — [151]) Ebenda 1902, 297—310. — [152]) JBerVerGStatFrankf. 1901/02, Frankfurt 1903, 29—85. — [153]) Glob. LXXXIII, 149—54, 171—78, mit Abb.

Digitized by Google

si Oban auf Süd-Pora oder tobo lagai«[154]), verweise ich auf die höchst abfällige Beurteilung in der Tijdschr. K. Nederl. Aardrijksk. Genootschap XIX, 633—36.

C. M. Pleyte, »Die Mentawei-Inseln und ihre Bewohner«[155]), glaubt an der Verwandtschaft der Mentaweier mit den Malaien festhalten zu müssen.

Er behandelt Nahrung, Kleidung, Haartracht (bei beiden Geschlechtern lang), Wohnung, Jagd und Fischfang, Ackerbau, Viehzucht, Handel, Ehe, Geburt, Namengebung, Zahnverstümmlung, Tätowierung, Geschlechtsverkehr (zwischen jungen Leuten gestattet), Ehebruch (Todesstrafe), Behandlung der Toten, Religion (doppelte Seele), Geisterglaube, Opfer, Priestertum, Tabu, Verfassung, Rechtspflege, Tanz und Musik, Spiele, Zeitrechnung, Sternkunde.

J. Winkler macht in seinem »Bericht über die Untersuchungsreise nach der Insel Engano«[156]) genauere statistische Angaben über die eingeborene Bevölkerung.

Ihre Zahl hat sich sehr vermindert. Die mutmaßlichen Ursachen der Unfruchtbarkeit glaubt er hauptsächlich in der Berührung der Eingeborenen mit den Kulturvölkern zu finden.

Java und Nachbarinseln. Ant. A. Pennings »De Badoewi's in verband met enkele oudheden in de residente Bantam«[157]) hält die am Nordabhang des Kendang, südlich von Bantam, wohnenden Badoewis für Abkömmlinge der Bewohner des Nordens von Bantam, die vor dem Islam flohen. Sie sind nicht Buddhisten, sondern Animisten. — J. Knebel teilt unter dem Titel »Varia Javanica«[158]) mit, was ihm ein Kalang über Sitten und Gewohnheiten der Orang Kalang erzählt hat, auch ein paar Legenden; ferner »Desa-Legenden«[159]). — C. Lekkerkerker gibt »Enkele opmerkingen over sporen van shamanisme bij Madoereezen en Javanen«[160]). — G. A. J. Hazen behandelt in »Kleine bijdragen tot de ethnografie en de folklore van Java«[161]) Sprechverbote (taalpantangs) und Regenmachen und -abwehren.

J. H. F. Kohlbrugge liefert in seiner ethnologischen Studie »Die Tĕnggĕresen. Ein alter javanischer Volksstamm«[162]) auf Grund eigener Beobachtungen und mit Heranziehung der vorhandenen Literatur einen wichtigen Beitrag zur Ethnographie Javas.

Manche wichtigen Fragen werden freilich nur kurz oder gar nicht berührt. Er behandelt Geschichte, Sagen, Bau und Einrichtung der Wohnungen, Landbau, Viehzucht, Jagd, Mann und Frau, Kind, Eltern, Erbrecht und Adoption, Begräbnis, Gottesdienst, Feste.

Von demselben ist weiter zu nennen »Longueur et poids du corps chez les habitants de Java«[163]).

Er hat 612 Individuen aus den verschiedenen Gebieten Javas (Sundanesen, Javaner, Maduresen, Tenggeresen) untersucht und gibt Körperhöhe und Gewicht

---

[154]) Berlin 1902. 8 Taf. u. K. — [155]) Glob. LXXIX, 1901, 1—7, 24—32, mit Abb. — [156]) TTaalVolkkde XLVI, 558—67. — [157]) Ebenda XLV, 1902, 370—86. — [158]) Ebenda XLIV, 24—59. — [159]) Ebenda XLVI, 341—72. — [160]) Ebenda XLV, 281—85. — [161]) Ebenda XLVI, 289—309. — [162]) BijdrTaalVolkkde LIII, 1901, 81—147. — [163]) L'Anthr. XII, 1901, 277—82.

Digitized by Google

derselben an. — Derselbe behandelt in »Naamgeving in Insulinde«[164]) die Gebräuche der Eingeborenen des malaiischen Archipels in bezug auf das Geben und Tragen des Namens und bespricht dabei die Zeit der ersten Namengebung, den Namengeber, die Wahl des Namens, Feierlichkeiten bei der Namengebung, die Benennung der Eltern nach ihren Kindern (Karan anaq), Namenveränderung, verbotene Namen.

J. Habbema bringt in »Bygeloof in de Preanger-Regentschappen«[165]) einen sundanesischen Text mit holländischer Übersetzung, der den Aberglauben der Sundanesen in bezug auf Vögel und Schlangen zum Inhalt hat. — Derselbe macht auf »Een Javaansch sprekende bevolking in de Preanger-Regentschappen«[166]) aufmerksam.

C. J. van Eerde, »Aanteekeningen over de Bodha's van Lombok«[167]), beschreibt Religion und Gebräuche bei Begräbnis, Heirat und Geburt der Bodhas, die sich von den sie umgebenden mohammedanischen Sasaks nur durch die Religion unterscheiden.

Derselbe schreibt über »De Kalanglegende op Lombok«[168]), »De vertelling von I Bungkeling op Lombok«[169]), »Gebruiken bij den rijstbouw en den rijstoogst op Lombok«[170]), endlich beschreibt er ausführlich »Een huwelijk bij de Minangkabausche Maleiers«[171]), eine Hochzeit, und die dabei beobachteten Sitten und Gespräche.

W. Pos teilt ein recht umfangreiches Wörterverzeichnis von Ost-Sumba »Soembaneesche Woordenlijst«[172]) mit.

J. A. Vink teilt »Eenige curiosa betreffende Wadjoreezen, Soembaneezen en Bimaneezen«[172a]) mit.

Er hat diese als Auszug aus einem Buche von Daëng Mabela Opoe Mantjoena von Bonerate in dem Nachlaß des früheren Gouverneurs von Celebes, J. A. Bakkers, gefunden. Ratschläge von Fürsten an ihre Nachkommen, Weisheit der Vorfahren, Gespräch eines Fürsten und eines Weisen, einige Aufzeichnungen über das Gewohnheitsrecht betreffend Sklaverei und Strafe für Mord, einige Gewohnheiten der Sumbanesen bei Begräbnis und Hochzeit, eine Zeremonie von der Insel Bima. Ich zitiere die Arbeit nach der Besprechung von H. J. Nieboer in Tijdschr. K. Nederl. Aardrijksk. Genootschap XVIII, 852.

J. G. Ferreira »Calculo approx. da população de parte portugueza de Timor, feito em 1882«[173]) gibt die ungefähre Bevölkerungszahl des portugiesischen Teiles von Timor auf 301600 an, wovon 23048 Christen mit 15 verschiedenen Sprachen.

Von W. Foy wird im Anschluß an v. Luschans Abhandlung über verstärkte Bögen (ZEthn. XXXI, 1899, 221ff.) und L. Frobenius' Studie »Die Bögen der Ozeanier« ein »Verstärkter Bogen von Babber (Indonesien)«[173a]) abgebildet und besprochen.

L. Bouchal liefert »Neue Beiträge zur Ethnographie der Südwester- und Südoster-Inseln«[173b]).

Borneo. R. Shelford gibt in »A Provisional Classification of the Swords of the Sarawak Tribes«[174]), eine Beschreibung der bei

[164]) BijdrTaalVolkkde LII, 1901, 141—78. — [165]) Ebenda 604—29. — [166]) Ebenda 381—92. — [167]) TTaalVolkkde XLIII, 1900, H. 3 u. 4. — [168]) Ebenda XLV, 1902, 30—58. — [169]) Ebenda 168—92. — [170]) Ebenda 563—74. — [171]) Ebenda XLIV, 387—511. — [172]) BijdrTaalVolkkde LIII, 1901, 184—284. — [172a]) TNederlInd. 1901. — [173]) BSGLisboa XX, 1902, 129—31. — [173a]) Glob. LXXXII, 338f. — [173b]) MGGesWien XLIV, 35—38. — [174]) JAnthrI XXXI, 1901, 219—28, mit 2 Taf.

Digitized by Google

den verschiedenen Stämmen der Sarawak vorkommenden Schwerter (parang) ausschließlich des Kris, eines zweischneidigen Dolches, und des Kompilan, eines von den Ilanun-Piraten gebrauchten zweihändigen Schwertes. Ferner führt er in »On two Medicine-Baskets from Sarawak«[175] uns diese Medizinkörbe und ihren Inhalt in Abbildungen vor.

W. H. Furness schildert in einem reich illustrierten Buche nach eigener Beobachtung »The Home Life of Borneo Head-hunters, its Festivals and Folklore«[175a]).

Hauptsächlich werden darin die Kenyahs und Kayans behandelt, aber auch andere Stämme, wie die nomadischen Punans, die nicht Kopfjäger sind, werden berührt.

Ch. Hose and W. McDougall, »The Relations between Men and Animals in Sarawak«[175b]), handeln zunächst ausführlich über den Tieraberglauben der Kenyahs und die damit zusammenhängenden Gebräuche.

Sie berichten dann über ähnliche Vorstellungen und Gebräuche anderer Stämme, der Kayans, Kalamantans, Punans, Sea Dayaks oder Ibans, über deren Helfergeist (nyarong) wir Näheres erfahren, und geben zum Schlusse ihre Ansicht über Ursprung und Bedeutung der verschiedenen Gebräuche kund. Sie halten sie nicht für Überreste von Totemismus, glauben dagegen aus einigen die Entstehung des Totemismus selbst erklären zu können.

O. Beccari, »Nelle foreste di Borneo. Viaggi e ricerche di un naturalista«[176]). Seine hauptsächlich naturwissenschaftlichen Beobachtungen erstrecken sich auch auf die Eingeborenen von Sarawak. — A. Combanaire, »Aux pays des Coupeurs de Têtes. A travers Bornéo«[177]), bringt viele verstreute Nachrichten über die Dayaken. — Von A. W. Nieuwenhuis, »Een schets van de bevolking in Centraal Borneo«[178]), werden die Dayaken etwas ausführlicher behandelt. — A. H. Spaan, »Een landreis van Berouw naar Samarinda«[179]) und »Reis van Berouw naar Boelongan«[180]), bringt auch ethnographische Mitteilungen und eine ethnographische Karte von Sambalioeng (1:715000) und des Sultanats Goenoeng Taboer (1:300000).

Hier ist nochmals A. C. Haddons »Head Hunters, Black, White and Brown«[181]) zu erwähnen, dessen dritter Teil sich mit Borneo (Sarawak) beschäftigt. In einem besonderen Aufsatz entwirft derselbe »A Sketch of the Ethnography of Sarawak«[182]).

Er unterscheidet in der heutigen Bevölkerung von Sarawak 1. die nomadischen, kleinen, brachycephalen und hellfarbigen Punan und Verwandte; 2. die ursprünglich wohl rein dolichocephalen, jetzt gemischten Kalamatan; 3. die aus Holländisch-Borneo eingewanderten brachycephalen Kenya-Kayan, die sich aber mit dolichocephalen Eingesessenen vermischt haben; 4. die von der Küste her eingewanderten

[175]) JAnthrI XXXIII, 74—81, mit 1 Taf. — [175a]) Philadelphia 1902. 197 S. mit 88 Taf. — [175b]) JAnthrI XXXI, 1901, 173—213, mit 2 Taf. — [176]) Firenze 1902. XVI u. 667 S. mit K. u. Abb. — [177]) Paris o. J. (1902). X u. 389 S. mit Abb. — [178]) TGeschiedenisLandVolkk. XVII, 1902, 178—208. — [179]) TAardrGen. Ser. 2, XVIII, 1901, 7—32, 199—224. — [180]) Ebenda XIX, 1902, 515—37, 959—76. — [181]) London 1901. Abb. — [182]) Archivio per l'Antropol. etc. XXXI, 1901, 341—56.

Digitized by Google

brachycephalen Iban, die sich von allen anderen durch Sprache und Ornamentik unterscheiden; 5. die Malaien. Die Dolichocephalen sind gleichzeitig akrocephal. Haddons Messungen erstrecken sich auf 274 Lebende und 80 Schädel.

Celebes. P. und F. Sarasin haben im Gebirge von Lamontjong auf Celebes wilde Waldmenschen, To Ala, entdeckt[183]) und ausführlicher behandelt [184]).

Die Toála sind ein von den Buginesen verschiedener primitiver Menschenstamm. Sie sind klein (1575 mm), aber nicht Zwerge. Das Haar wellig (cymotrich), Hautfarbe dunkler als bei den Buginesen, aber heller als bei den Weddas, denen sie in Körperhöhe gleich sind, Schädel länglicher und schmäler als bei den Buginesen, Nase breit mit tiefer Wurzel, Lippen mäßig dick, Bart auf Oberlippe und am Kinn. Die Ähnlichkeit mit den Weddas ist auffallend. Für die weiteren Mitteilungen über Lebensweise, Kleidung, Verfassung, Ehe, religiöse Vorstellungen usw. muß ich auf den Bericht selbst verweisen. Nur noch die Schlußbemerkungen seien angeführt. Die Toála sind die Autochthonen von Celebes. Sie kamen als Paläolithiker unmittelbar mit der Eisenzeit in Berührung. Eine Toálaschicht bildet in ganz Celebes die primitive Grundlage der Bevölkerung. Darauf folgten die Toradjastämme von Zentral-Celebes, endlich die Buginesen. Eine alte, der den Toradjas entsprechende Besiedlung, wahrscheinlich von N her, bilden die straffhaarigen, mongoloiden Minahasser. — In den »Weiteren Reisen der Herren Sarasin in Celebes«[185]) erfahren wir einiges über die Kulawier, einen Toradjastamm zwischen Palu und Paloppo, die To-Badas, deren Frauen sich durch eine auffallende, reiche Kleidung auszeichnen, und die Bewohner der Landschaft Leboni, die noch Menschenopfer bringen, von deren Fleisch sie etwas genießen, um sich tapfer zu machen. Auch auf der »Reise der Herren Dr. P. und F. Sarasin in der südöstlichen Halbinsel von Celebes«[186]) sind interessante ethnologische Beobachtungen gemacht worden. So über die kleinen dunkelfarbigen Bewohner der Insel Muna, von denen sie einige Individuen als Sklaven der Buginesen an der Küste sahen. Sie fielen durch einen anthropologisch merkwürdig niedrigen Typus auf und erinnerten in manchem an die Toála. Auch im Innern wohnen klein gewachsene Menschen, aber mit heller Haut und oft nach malaiischer Art geschlitzten Augen, hauptsächlich dem Stamme der Tokéa angehörend. Sie haben Zweihändeschwerter, Lanze, Schild und Panzer von Flechtwerk. An der Ostküste wohnen die groß gewachsenen Tolalaki, ein Toradjastamm, gefürchtete »Koppensneller«.

N. Adriani hat »Laolita i Wali mPangipi. Het Verhaal van Wali mPangipi«[187]) veröffentlicht.

Zunächst wird der Inhalt der Legende angegeben und andere Legenden zum Vergleich herangezogen; dann folgt der Text in der Bare'e-Sprache (Mittel-Celebes), dann eine Übersetzung und endlich Anmerkungen.

A. B. Meyer und O. Richter führen den Nachweis, daß »Die Helme aus Messingblech von Celebes und den Molukken«[188]) niederländischer Herkunft sind und in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts in Ternate eingeführt wurden. — Eine wertvolle Monographie über Herstellung und Verbreitung des Rindenstoffes in Indonesien verdanken wir N. Adriani und A. C. Kruyt, »Geklopte boomschors als kleedingstof op Midden-Celebes en hare geogr. verspreiding in Indonesië met aanteekeningen van J. D. E. Schmeltz«[189]).

---

[183]) Glob. LXXXII, 28f. — [184]) Ebenda LXXXIII, 276—81, mit Abb. — [185]) Ebenda 45—47. — [186]) Ebenda 349f. — [187]) BijdrTaalVolkkde 1902, 203—96. — [188]) AbhKglZoolAnthrEthnogrMusDresden IX, 1900/01, 32—88, mit 1 Taf. — [189]) IArchEthn. XIV, 139—91, mit 5 Taf. u. Abb.

Digitized by Google

Missionar Alb. C. Kruyt, »Eenige ethnografische Aanteekeningen omtrent de Toboengkoe en de Tomori«[190]), berichtet über die beiden in Zentral-Celebes wohnenden Stämme der Toboengkoe und Tomori.

Er behandelt von ersteren Ehe, Geburt, Namengebung, Adoption, religiöse Zeremonien bei Häuserbau, Ackerbau und Krieg, Schädeljagd, Begräbnis, Behandlung von Krankheiten und die Lehre von der Seele. Ausführlicher werden die Tomori besprochen. Wir werden unterrichtet über Aberglauben beim Ackerbau, Ansichten über die Gestirne, Ehe, Konnubium der Stände, Kinderehen, Brautpreis, uneheliche Kinder, Ehescheidung, Ehebruch, Inzest, Schwangerschaft, Geburt, Namengebung, Beschneidung, Begräbnis, Geisterglauben, Schädeljagd, Opfer, Spiel usw. — Derselbe macht Mitteilungen über »Het ijzer in Midden-Celebes«[191]), seine Gewinnung, Gebräuche bei der Auffindung von Eisen, Verarbeitung, Einrichtung der Schmieden.

Nach V. J. van Marles »Beschrijving van het rijk Gowa (Celebes)«[192]) ist das Betreten des Reiches Gowa den Europäern für gewöhnlich untersagt.

Wir werden unterrichtet über Volkscharakter, Kleidung, Wohnung, Hausrat, Nahrungs- und Genußmittel, Fischerei und Jagd, Handel und Industrie, Hochzeit und Ehescheidung, Aberglauben, heidnische Gebräuche, Unterricht, Tod und Begräbnis, soziale Gliederung, Rechtswesen.

Von A. C. Kruyt sind noch zwei kleine Aufsätze über Regenmachen und Wahrsagen zu nennen: »Regen lokken en regen verdrijven bij de Toradja's van Midden-Celebes«[193]) und »Het wichelen in Midden-Celebes«[194]).

Adriani macht in einem Vortrag »Mededeelingen omtrent de Toradja's van Midden-Celebes«[195]) über Sprache und Dichtkunst der Toradjas und ihre sozialen Verhältnisse, Sitten und Gebräuche.

Seine »Toradja'sche Vertellingen«[196]) geben eine holländische Übersetzung der von ihm selbst 1900 im Urtext unter dem Titel »Leesbokje in de Bare'e-taal« herausgegebenen Erzählungen.

J. Alb. T. Schwarz verdanken wir einige kurze »Voorloopige mededeelingen omtrent minahassische Uilespiegel-verhalen«[197]), G. Maan »Eenige mededeelingen omtrent de zeden en gewoonten der Toerateya (Süd-Celebes) ten opzichte van den rijstbouw«[198]). A. B. Meyer und O. Richter behandeln in sehr eingehender gründlicher Weise »Die Bestattungsweisen in der Minahassa in Nord-Celebes«[198a]).

Formosa. N. Yamasaki, »Ein Besuch in den Kopfjägerdörfern auf Formosa«[199]), schildert Sitten und Gebräuche der malaiischen Taiyal besonders im Dorfe Hōgō in der nördlichen Hälfte des Zentralgebirges und gibt ein Wörterverzeichnis der in Hōgō gesprochenen Mundart. — R. Torii berichtet in Bd. XVI des JAnthrSTokyo über

[190]) MededeelNederlZendelinggenootschap XLIV, 1901, H. 2 u. 3. — [191]) BijdrTaalVolkkde LIII. 1901, 148—60, mit Abb. — [192]) TAardrGen. XVIII, 1901, 932—53; XIX, 1902, 108—43, 373—403, 535—52. — [193]) TTaalVolkkde XLIV, 1901, 1—11. — [194]) Ebenda 85—96. — [195]) Ebenda 215—54. — [196]) Ebenda XLV, 387—482. — [197]) Ebenda XLVI, 310—17. — [198]) Ebenda 318—40. — [198a]) AbhKglZoolMusDresden X, 1902/03, Nr. 6, 1, 89—144, mit 1 Taf. — [199]) MAnthrGesWien XXXI, 23—37, mit Abb.

Digitized by Google

seine anthropologischen Erhebungen auf Formosa. Vgl. das Referat von Yamasaki[199a]).

Philippinen. Nach William E. W. Mackinlays »Memorandum on the Languages of the Philippines«[200]) sind Tagalo, Visaya und Bicol die bedeutendsten Sprachen. Zum Schlusse werden die zehn ersten Kardinalzahlen in zehn Sprachen nebeneinander gestellt. — v. M. berichtet nach A. C. Allen kurz über »Ein Zauberhemd der Filipinos«[201]), das Allen bei einem Tagalen auf den Philippinen gefunden hat, und das den Träger hieb- und schußfest machen soll.

F. Bauer gibt in »Über Schädel von den Philippinen«[202]) die Maße von vier Schädeln an, die eine Hyperbrachycephalie in Verbindung mit Hypsicephalie zeigen. Sie sprechen deutlich für eine »gänzliche Trennung der brachycephalen Rasse auf den Philippinen von den Negritos«.

G. A. Koetze, »Crania Ethnica Philippinica«[203]), nimmt zwei malaiische Einwanderungen an.

Bei der ersten mischten sich die Malaien mit den wohl ureingeborenen Negritos, und aus dieser Mischung gingen die Igorroten, Ginaanesen und einige kleinere Stämme hervor. In den Bergen blieben die Negritos unvermischt. Das Produkt der zweiten malaiischen Einwanderung stellen die Tagalen, Visayas und Ilocanos dar, die zur Zeit der spanischen Eroberung an der Küste wohnten. Später noch haben Chinesen und Japaner mongolische Züge in die Bevölkerung hineingebracht. Der spanische Einfluß auf die Physis der Bewohner scheint nicht groß gewesen zu sein. Im ersten Bande seines Werkes beschreibt K. die Visayas (Bisayas) und die Igorroten, von den ersteren 22 Schädel, von den letzten zwölf (zunächst nur sechs).

R. S. Porter berichtet in »Mindanao Moros«[204]) über ethnische Gliederung, Verfassung, Sklaverei, Charakter, Religion, Heirat, Ackerbau, Kriegführung usw. der Moros.

Ihre Sprache soll sich von allen Dialekten des Archipels am weitesten vom Malaiischen entfernt haben. Ferner erzählt er »The Story of Bantugan«[205]), des Nationalhelden der Moros und »The Story of Datta Pata Mata«[206]), eine Sage der Moros.

A. Marre gibt in »Grammaire Tagalog, composée sur un nouveau plan«[207]) das Alphabet der Tagalen und behandelt die Wortbildung und Flexion. — R. Brandstetter hat unter dem Titel »Tagalen und Madagassen. Eine sprachvergleichende Darstellung als Orientierung für Ethnographen und Sprachforscher«[208]) geschrieben.

Madagaskar. G. Grandidier, »Une mission dans la région australe de Madagascar en 1901«[209]), bringt auch einige Nachrichten über die Bewohner des noch so wenig bekannten Südens von Madagaskar.

[199a]) MAnthrGesWien XXX, 213f. — [200]) JAnthrI XXXI, 1901, 214—18. — [201]) Glob. LXXXI, 287, mit Abb. — [202]) ArchAnthr. XXVII, 1902, 107—16. — [203]) Harlem 1901, mit 25 Taf. Bespr. in Man 1901, Nr. 149. — [204]) Southern Workman XXXII, 1903, 321—28. — [205]) JAmFolk-Lore XV, 1902, 143—61. — [206]) Ebenda 162—64. — [207]) BijdrTaalVolkkde LIII, 1901, 547—91. — [208]) Luzern 1902. 85 S. Zweite Reihe II der Malaio-Polynes. Forsch. — [209]) LaG 1902, 1—16, mit K. u. Abb.

Digitized by Google

Ihre Zahl schätzt er auf 150000. Sie zerfallen in viele kleine Gruppen, ihre Kultur ist noch sehr primitiv, ihre Hauptbeschäftigung die Viehzucht.

In seinem Buche »L'origine des Malgaches«[210]), das einen Band des großen Werkes »Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar« bildet, stellt A. Grandidier die Ansicht auf, daß die Insel zuerst nicht von afrikanischen Stämmen, sondern durch Einwanderung indo-ozeanischer Neger, Indo-Melanesier, bevölkert worden sei.

Des weiteren wird dann die Geschichte der malaiischen und semitischen Einwanderung (die Javanen 1555 und 1560) behandelt. Die Besprechung von Lasch hebt die Schwächen und Vorzüge der Arbeit gebührend hervor.

G. Gravier, »Madagascar. Les Malgaches. Origines de la colonisation française. La conquête«[211]), ist von Zimmermann besprochen. Karutz berichtet kurz über »Eine Holzfigur der Sakalaven«[212]) aus dem Lübecker Museum für Völkerkunde.

G. Ferrand hat jetzt den dritten Band seines Werkes »Les Musulmans à Madagascar et aux îles Comores«[213]) erscheinen lassen.

Er behandelt darin »Antankarana, Sakalava, Migrations arabes«, also die vom Islam beeinflußten Stämme des Nordens und Westens. Sie zerfallen in vier Gruppen: die Antankarana, die Iboinastämme, die Ambongo-Sakalaven und die Menabe-Sakalaven. Alle sind noch sehr wild und vom Islam nur oberflächlich beeinflußt. F. erörtert die Frage, wann die arabische Einwanderung erfolgte, ohne eine sichere Antwort geben zu können. Das sprachliche Material auch dieses Bandes ist sehr reich.

In R. Blanchards Sammlung von Vorträgen über Madagaskar, »Madagascar au début du XXe siècle«[214]), sind Geographie, Zoologie und Ethnographie der Insel in zusammenfassender Darstellung von G. Grandidier behandelt.

Aus der Revue de Madagascar, die mir nicht zugänglich war, kann ich nur die Titel einiger Aufsätze anführen, so C. Huet, »Histoire de l'occupation du territoire des Antaimorona par les Hovas depuis 1842 jusqu'à l'arrivée des Français«[215]); Sainjon, »Le pays Antanosy«[216]); G. Grandidier, »Dans le sud de Madagascar, Mission Grandidier«[217]). In einem Aufsatz »Neue Forschungen und Fortschritte auf Madagaskar«[218]) entwirft H. Seidel, zumeist nach den Berichten des Gouverneurs Gallieni, ein Bild von Land und Leuten. V. Tantets »Une excursion en pays Antanosy au XVIIIe siècle«[219]) war mir nicht zugänglich.

H. Mager untersucht »Les origines de la langue malgache«[220]).

Madagaskar war ursprünglich von der schwarzen ozeanischen Rasse bevölkert. Es folgte die Einwanderung einer gelben Rasse, deren Sprache herrschend wurde. Diese Gelben sind weder Malaisier noch Battaks noch Polynesier, sondern Sprossen desselben Stammes, aus dem all diese Völker hervorgegangen sind.

---

[210]) Paris 1901. 4°, 180 S. Bespr. in MAnthrGesWien XXXII, 1902, 314f.; u. in PM 1904, LB 760 (Ankermann). — [211]) Paris 1904. 592 S. PM 1904, LB 763. — [212]) Glob. LXXX, 30, mit Abb. — [213]) Paris 1902. III u. 204 S. PM 1902, LB 782 (Singer). — [214]) Paris 1902. V u. 465 S. mit 1 K. u. Abb. PM 1902, LB 742 (Hahn). — [215]) RevMadagascar III, 1901, 761—67. — [216]) Ebenda 844—55. — [217]) Ebenda IV, 1902, 219—24. — [218]) Glob. LXXIX, 55—63, mit Abb. — [219]) RevCol. I, 1901, 121—27. — [220]) RevSc. XVII, 1902, 801—07.

Digitized by Google

II. Asien und Europa.

Vorbemerkung. Im letzten Bericht fehlte die Besprechung der ethnologischen Literatur über Asien und Europa. Es müssen deshalb in dem diesjährigen Bericht die Veröffentlichungen von 1898 bis 1903 besprochen werden. Da aber der mir zur Verfügung stehende Raum beschränkt ist, so muß ich mich damit begnügen, aus der sehr zahlreichen Literatur eine Auswahl zu treffen und im übrigen, besonders für die Indogermanen und Semiten, wie das auch früher geschehen ist, auf die von Schermann herausgegebene »Orientalische Bibliographie« und auf die Literaturverzeichnisse der einzelnen Fachzeitschriften zu verweisen.

A. Mongolen und ihre ethnischen Verwandten.

1. Hinterindien, Tibet.

C. Boden Kloß gibt in seinem Buche »In the Andamans and Nicobars«[1]) eine Schilderung der Eingeborenen dieser Inseln; die er auf einer drei Monate langen Bereisung des Archipels 1901 näher kennen gelernt hat.

Die Bewohner bezeichnet er als eine ganz unvermischte Rasse, die deshalb eine große Gleichförmigkeit in ihren physischen und geistigen Merkmalen zeigen. Besonders eingehend berichtet er über die Bewohner von Groß-Nicobar.

Zaborowski bespricht in »Mensurations de Tonkinois. Les dolichocéphales chinois de l'Indo-Chine. Crânes tonkinois et annamites«[2]) eine Abhandlung Henry Girards, »Essai sur l'indice céphalique de quelques populations du nord-est de l'Indo-Chine«. — E. T. Hamy äußert sich über »Les géophages du Tonkin«[3]), nach dem Bericht von Dumoutier, der die Geophagie in vier Provinzen Tongkings festgestellt hat.

Gaston Knosp führt uns nach annamitischen Originalhandzeichnungen, 15 »Annamitische Volkstypen«[4]) vor. — E. Greeger erzählt zwölf »Annamitische Tiergeschichten«[5]) nach den Mitteilungen des Missionars P. Cadière »Croyances et Dictons populaires«[6]) aus der annamitischen Provinz Quangbinh. — G. Knosp beschreibt ferner »Das annamitische Theater«[7]) und bringt ein annamitisches Heldenstück in deutscher Übersetzung. Eine ethnographische Schilderung der Annamiten liefert H. L. Jammes in »Au pays annamite. Notes éthnographiques«[8]).

P. d'Enjoy behandelt »La coloration dentaire chez les Annamites«[9]) und »Le système des poids et mesures annamites«[10]).

Kurt Klemm teilt »Stammsagen aus Hinterindien«[11]) mit.

---

[1]) London (1902). — [2]) BMémSAnthrParis 1900, 319—28. — [3]) BMusHistNat. 1899, 64ff. — [4]) Glob. LXXXI, 123—26, mit 2 Taf. — [5]) Ebenda 301—04. — [6]) BÉcoleFrançOr., Hanoï 1901, 2. u. 3. Lief. — [7]) Glob. LXXXII, 11—15, mit farb. Taf. — [8]) Paris 1898. 284 S. — [9]) BSAnthr. 1898, 466—69. — [10]) Ebenda 1900, 190—201. Bespr. im ZentralblAnthr. 1901, 229 (Laloy). — [11]) BeilAllgZtg. 1899, Nr. 186.

Digitized by Google

G. Dumoutier hat seinen Aufsatz über »Traditions polulaires sino-annamites«[12]) fortgesetzt. P. de Barthélemy, »Reconnaissances chez les Moïs-Stiengs et aux environs du monts Djambra«[13]), schildert am Schlusse seiner kleinen Abhandlung die Mois-Bevölkerung.

Band IV und V des großen Werkes »Mission Pavie, Indo-Chine, 1879—95. Géographie et Voyages«[14]) enthalten die Berichte von Capt. de Malglaive und Capt. Rivière (†) »Voyages au Centre de l'Annam et du Laos, et dans les régions sauvages de l'est de l'Indo-Chine« und von Pierre Lefèvre-Pontalis »Voyage dans les Haut Laos et sur les Frontières de Chine et de Birmanie«. Beide Bände bieten eine Fülle wertvollen ethnographischen Materials über die Bewohner der durchforschten Gebiete. Nach Assam führt uns E. A. Gait, der »Human Sacrifices in ancient Assam«[15]) bespricht.

Sten Konow, »Note on the Languages spoken between the Assam Valley and Tibet«[16]), behandelt die Sprachen im Gebirgsland von Bhutan im W bis zum Bramaputra im O.

Alle hier wohnenden Stämme, die Akas, Daflas, Abor-Miris und die verschiedenen Mishmi-Stämme (Chulikata, Digaru und Miju-Mishmi) gehören zu den Tibeto-Birmanern. Alle Sprachen faßt K. zusammen als Nordassam-Gruppe der tibeto-birmanischen Sprachen.

W. H. Furness gibt in seinem Artikel »The Ethnography of the Nagas of Eastern Assam«[17]) eine recht eingehende ethnographische Schilderung der verschiedenen Gebirgsvölker des östlichen Assam, die von den Bewohnern der Ebene mit dem Kollektivnamen »Nagas« bezeichnet werden. Gertrude M. Godden hat ihre ethnographische Schilderung der »Nágá and other Frontier Tribes of North-East India«[18]) fortgesetzt.

T. C. Hodson berichtet über »The Native Tribes of Manipur«[19]).

Die Meitheis sind zum Hinduismus übergetretene Mongoloiden. Ihre Sprache ist dem Chin, Lusei und Kuki nahe verwandt. Das Königtum steht in hohem Ansehen. H. beschreibt die Krönungsfeierlichkeiten und die Regenzeremonien, bei denen der Raja unter Umständen eine wichtige Rolle spielt. Die Meitheis sind in sieben exogame Clans geteilt, von denen jeder ein besonderes Tabu hat. Weiter hören wir von der Namengebung bei den Naga-Stämmen in Manipur, von Heiratsgebräuchen, Behandlung der Toten, Speiseverboten, Abschließungen, die vom Ghenuabura, dem religiösen Haupt des Dorfes, befohlen werden, von Festen, religiösen Vorstellungen usw.

Fr. Hirth teilt »Aus der Ethnographie des Tschau Ju-kua«[20]), eines chinesischen Autors aus dem Anfang des 13. Jahrhunderts, einiges Interessante aus den Ländern Kiau-tschï (Tung-king: das Delta des Songkai), Tschan-tsch'öng (Cochinchina), Pin-t'ung-lung (Bandarang, ein Gebiet an der Küste von Cambodja mit der Insel Pulo Condor), Tschön-la (Cambodja) und Töng-liu-meï (westlich von Cambodja) in deutscher Übersetzung mit nachfolgendem chinesischen Text mit.

[12]) RevTradPop. XIII, 1898, 26—35. — [13]) LaG 1901, 489—98. — [14]) Paris 1902. — [15]) JAsiatSBengal LXVII, 1898, II. 3, 56—65. — [16]) Ebenda 1902, 127—37. — [17]) JAnthrI XXXII, 1902, 445—66, mit 3 Taf. — [18]) Ebenda XXVII, 1898, 2—51, mit 5 Taf. u. Abb. — [19]) Ebenda XXXI, 1901, 300—09. — [20]) SitzbAkMünchen, phil.-hist. Kl., 1898, 1, 487—516.

Digitized by Google

Tibet. Von Sven Hedin liegt eine Reihe von Werken vor, in denen er über seine großen Reisen im Innern Asiens berichtet.

Die erste Reise, 1893—97, schildert er in dem zweibändigen Werke »Durch Asiens Wüsten. Drei Jahre auf neuen Wegen in Pamir, Lop-nor, Tibet und China«[21]) und in »Through Asia«[22]); die zweite, 1899—1902 ausgeführte Reise in »Meine letzte Reise durch Inner-Asien«[23]), »Im Herzen Asiens. 10000 Kilometer auf unbekannten Pfaden«[24]), »Central Asia and Tibet: towards the holy city of Lhassa«[25]), »Tusen mil paa ukjendte veie gennem det inderste Asien og Tibet«[26]) und »Asien. Tusen mil på okända vägar«[27]). Alle diese Werke enthalten viele in die Schilderung der Reise eingestreute ethnographisch interessante Nachrichten und manches Neue. Die wissenschaftlichen Ergebnisse seiner letzten Reise will H. in mehreren Bänden in englischer Sprache unter dem Titel »Scientific Results of a Journey in Central Asia 1899—1902« veröffentlichen. Band I, »The Tarim River«[28]), ist bereits erschienen. Einen kurzen Überblick über die Ergebnisse hat er auch schon in einem Vortrag vor der Geographischen Gesellschaft in London gegeben: »Three Year's Exploration in Central Asia 1899—1902«[29]).

Nach Eugène Pitard, »A propos de la polyandrie chez les Thibetains«[30]), ist die Polyandrie der Tibetaner nicht auf die Absicht, das Wachstum der Bevölkerung einzuschränken noch auf den Mangel an Weibern, sondern auf eine besondere juristische Auffassung der Familie zurückzuführen.

A. Grünwedels »Mythologie des Buddhismus in Tibet und der Mongolei«[31]) ist ein Führer durch die lamaistische Sammlung des Fürsten E. Uchtomskij, der den jetzigen Zaren auf seiner Orientreise begleitete.

Die Abbildungen zeigen eine erstaunliche Gleichförmigkeit des mongolischen Typus von der Wolga bis zum Amur. Die Erläuterungen der buddhistischen Kultusobjekte sind ein zuverlässiger Führer durch die verwickelte Götterlehre.

H. Laufer zeigt durch seine »Beiträge zur Kenntnis der Tibetischen Medizin«[32]), daß diese verhältnismäßig hoch steht. Die Schrift ist ein wertvoller Beitrag zur Rassenpathologie. Die ausübenden Ärzte sind ausschließlich die Priester. — Henry S. Landors »Auf verbotenen Wegen. Reisen und Abenteuer in Tibet«[33]) ist in fünfter Auflage erschienen. — P. K. Kozloff gibt in seinem Bericht über »The Russian Tibet Expedition, 1899—1901«[34]) auch eine kurze ethnographische Schilderung der seßhaften Iba (Wohnung, Kleidung, Ehe [Polyandrie, Gruppenehe]). — G. Z. Zybikow beschreibt in einem Vorbericht »Über Zentral-Tibet«[35]) seine Reise,

---

[21]) Leipzig 1899. Bd. I, XIX u. 512 S.; Bd. II, IX u. 496 S. mit Abb. u. K. — [22]) London 1898. — [23]) Halle a. S. 1903. XIV u. 50 S. — [24]) Leipzig 1903. 2 Bde., Bd. I, XIV u. 559 S.; Bd. II, X u. 570 S. mit Abb. u. K. — [25]) London 1903. 2 Bde., 608 u. 664 S. mit Abb. u. K. — [26]) Christiania 1903. 2 Bde., X u. 606 S.; VI u. 580 S. mit Abb. u. K. — [27]) Stockholm 1903. 2 Bde., 696 u. 671 S. mit Abb. u. K. — [28]) Stockholm, London u. Leipzig 1904. — [29]) GJ XXI, 1903, 221—57, mit Abb. — [30]) BSNeuchâtG XII, 1900, 302. — [31]) Leipzig 1900. 244 S. mit 188 Abb. ZentralblAnthr. 1901, 49—52 (Ehrenreich). — [32]) Berlin 1900. — [33]) Leipzig 1899. XIV u. 511 S. mit Abb., Taf. u. 1 K. — [34]) GJ XIX, 1902, 576—98. — [35]) IswK RussGGes. XXXIX, St. Petersburg 1903, H. 3.

Digitized by Google

die er 1900 als einfacher Pilger vom Bumsa-Passe nach Lhasa machte, und schildert Sitten und Gebräuche der Tibetaner, ihr Verhältnis zu den Chinesen usw. (russisch).

K. Futterer gibt in Bd. I seines Reisewerkes »Durch Asien. Erfahrungen, Forschungen und Sammlungen während der von Amtmann Dr. Holderer unternommenen Reise«[36]) »Geographische Charakterbilder«.

Wir erfahren daraus auch manches über das Volksleben in den durchreisten Gebieten (von West-Turkestan durch das Tarimbecken, die Wüste Gobi, das nordöstliche Tibet bis zum Stillen Ozean). In einem Anhang werden anthropologische Messungen mitgeteilt. — Derselbe bringt in seinem Aufsatz über »Land und Leute in Nordost-Tibet«[37]) manches Neue, besonders über die Tanguten, deren Leben, Kleidung, Schmuck, Bewaffnung, Nahrung, religiöse Vorstellungen, Charakter, Handel, Verkehr und Staatswesen er eingehend bespricht.

B. Laufer beschäftigt sich in seinen »Studien zur Sprachwissenschaft der Tibeter«[38]) mit dem sog. »Zamatog«, das im Jahre 1513 abgefaßt ist.

M. Donson beschreibt seine während eines fünfjährigen Aufenthalts im Lande gewonnenen Eindrücke von Land und Volk von »Klein-Tibet«[39]), besonders eingehend das gesellschaftliche Leben der Bewohner.

Wir werden über deren Kleidung, Charakter, Nahrung, Religion, Geburtsfest, Fest bei der Namengebung, Verlobung, Heirat und eheliches Leben (Polyandrie), Ehescheidung, Adoption, Feierlichkeiten beim Tode, religiöse Begriffe in vortrefflicher Weise unterrichtet.

Für den zum größten Teil philologischen Inhalt von A. F. Rudolf Hoernles »A Report on the British Collection of Antiquities from Central Asia« Part 1 und 2[40]), verweise ich auf die Besprechung von L. Schermann im Int. Zentralbl. f. Anthr. 1903, 111—13.

Von L. A. Waddell sind wieder zwei Arbeiten über die Leptscha anzuführen: »The Lepcha or Rong language as illustrated in its songs«[41]) und »The Lepchas or Rongs and their songs«[42]).

Von diesen mongoloiden Urbewohnern Sikkims, die ihre eigene Sprache behalten haben, teilt W. neun Lieder, zum Teil mit Noten, mit in Transskription und englischer Übersetzung und mit nachfolgendem Originaltext. In seinem Buche »Among the Himalayas«[42]) gibt er treffliche Schilderungen der mongolischen Völkerschaften.

2. Drawida-Völker.

J. Cockburn teilt »Cave Drawings in the Kaimūr Range, North-West Provinces«[44]) mit, zu denen V. A. Smith einige Anmerkungen macht. — P. O. Bodding handelt in zwei kleinen Aufsätzen »On

---

[36]) Berlin 1901. 545 S. mit 1 K., Abb. u. 40 Taf. PM 1901, LB 417 (C. Diener). — [37]) ZGesE XXXV, 1900, 297—341. — [38]) SitzbAkMünchen, phil.-hist. Kl., 1898, 1, 519—94. — [39]) TAardrGen. 1901, H. 3. — [40]) JAsiatSBengal Extra-Nr. 68 u. 70, Calcutta 1900 u. 1902. — [41]) Ebenda LXVII, H. 3, 75—85. — [42]) IArchEthn. 1899, 41—57, mit Abb. — [43]) London 1899. 2. Aufl. 1900, XVI u. 452 S. mit Abb. u. K. — [44]) JRAsiatS XXXI, 1899, 89—97.

Digitized by Google

Tabos and customs connected therewith amongst the Santals«[45]) und »On the different Kinds of Salutation used by the Santals«[46]).

W. Crooke hat einen sehr interessanten Vortrag über »The Hill Tribes of the Central Indian Hills«[47]) gehalten.

Er erörtert zunächst Herkunft und ethnische Zugehörigkeit der drawidischen Gebirgsvölker Zentralindiens und dann die Reste ursprünglicher Sitten (Totemismus, Exogamie, Matriarchat, Gruppenehe, Heiratsgesetze und Tabu verschiedener weiblicher Verwandten der Frau, Totengebräuche).

T. H. Holland, »The Coorgs and Yeruvas, an ethnological contrast«[48]), findet in den Coorgs ein isoliertes Volk, das zu keiner der drei Rassen Indiens gerechnet werden kann.

Die Frage nach ihrem Urspung vermag er nicht zu beantworten. Ebensowenig entscheidet er die noch fragliche Rassenzugehörigkeit der Kanets in seiner interessanten Studie über »The Kanets of Kulu and Lahoul, Punjab: a Study in Contact-Metamorphism«[49]) in der er die physischen Merkmale der Kanets von Kulu darlegt und Natur und Grad der physischen Veränderung prüft, die durch die Berührung mit tibetanischen Stämmen im benachbarten Taluk Lahoul herbeigeführt worden ist.

W. Gallenkamp behandelt die »Drawidische Volkspoesie«[50]) und bringt eine Reihe von Proben in Übersetzung, die dem Buche von Ch. E. Gover, »The Folksongs of Southern India« (Madras 1871), entnommen sind.

An der Hand des »Government Museum, Madras. Catalogue of the prehistorie antiquities, by Bruce Foote«[51]) behandelt E. Schmidt »Die Prähistorie des südlichen Indien«[52]).

Er kommt zu dem Schlusse, daß die vorgeschichtlichen Nilgiribewohner älter sind als das Vordringen des Hinduismus in jene Gegenden, und daß sie dem großen Stamme der Drawidas zugehören, also nicht prädrawidisch sind.

Hans Gehring teilt seine Beobachtungen über »Südindien. Land und Volk der Tamulen«[53]) mit. — K. Boeck führt uns »Durch Indien ins verschlossene Land Nepal«[54]) und bringt ethnographische Schilderungen der auf der Reise von Ceylon durch Vorderindien nach Nepal berührten Völker.

E. Gloyer bringt in »Jeypur, das Hauptarbeitsfeld der schleswig-holsteinschen evangelisch-lutherischen Missionsgesellschaft zu Breklum«, herausgegeben von Dr. theol. E. Wallroth[55]), wertvolles ethnographisches Material über die Ureinwohner, Kolarier, Drawidas und Arier, und behandelt die Sprachen, religiösen Vorstellungen, Gebräuche usw.

Th. W. Webber schildert in »The Forests of Upper India and their Inhabitants«[56]) die primitiven Waldvölker des Gebiets von

---

[45]) JAsiatSBengal LXVII, 1898, H. 3, 1—24. — [46]) Ebenda 35—43. — [47]) JAnthrI XXVIII, 1899, 220—48. — [48]) JAsiatSBengal LXX, 1901, H. 3, 59—98. — [49]) JAnthrI XXXII, 1902, 96—123, mit 3 Taf. u. 12 anthropometr. Tab. — [50]) Glob. LXXXII, 62—64, 79—81. — [51]) Madras 1901. — [52]) Glob. LXXXI, 213—18. — [53]) Gütersloh 1899. Mit Abb. — [54]) Leipzig 1903. PM 1903, LB 151 (E. Schmidt). — [55]) Breklum 1901. 171 S. mit 1 K. PM 1902, LB 436a (R. Grundemann). — [56]) London 1902.

Digitized by Google

Kumaon und der Grenzgebiete von Nepal sowie der durch das obere Narbadatal getrennten Landstriche von Baghelkhand und der Zentralprovinzen. Das Bulletin des Madras Government Museum bringt in Bd. III, Nr. 1 und in Bd. IV, Nr. 1 »Anthropology«[57]) als Fortsetzung der Veröffentlichungen Thurstons über die Anthropologie und Ethnologie der Bevölkerung Süd-Indiens und besonders der Malabarküste.

Stanley P. Rice bietet in seinen »Occasional Essays on Native South-Indian Life«[58]) manches Neue und Interessante über die Uriya in der Landschaft Ganjam, die Tamulen, ein Fischervolk an der Ostküste, endlich über Gewohnheiten und Sagen der Dorfbewohner im südlichen Indien. — F. Fawcett teilt in einem Vortrag über »The Kondayamkottai Maravars, a Dravidian Tribe of Tinnevelly, Southern India«[59]) zunächst ihren Ursprungsmythus mit, gibt dann eine kurze anthropologische Beschreibung und anthropologische Maße der in sechs Stämme geteilten Maravars und schildert endlich einige Sitten und Gebräuche. — Wilh. Geiger hat ein »Etymological Vocabulary of the Maldivian Language«[60]) veröffentlicht. — Desselben »Maldivische Studien I«[61]) sind fast rein sprachwissenschaftliche Untersuchungen.

Aus diesen geht hervor, daß die Sprache der Maldivier dem Singhalesischen nahe verwandt ist, so daß die Besiedlung von Ceylon aus erfolgt sein muß. Auch enthält sie drawidische und arabische Elemente. Neben dem Islam herrscht noch überall der Dämonen- und Geisterglaube.

A. Hillebrandt behandelt im zweiten Bande seiner »Vedischen Mythologie«[62]) (I, 1891) die Götter Usas, Agni und Rudra. — L. Rütimeyer führt uns in einem Aufsatz »Die Nilgalaweddas in Ceylon«[63]) vor, die er auf Grund eigener Beobachtung und mit Zuhilfenahme der vorhandenen Literatur, besonders des großen Weddawerkes von P. und F. Sarasin, ethnographisch schildert. — Nur dem Titel nach kenne ich J. B. van der Aa, »Ile de Ceylan; croquis, mœurs et coutumes. Lettres d'un missionaire«[64]).

3. China.

Behrens macht nach J. J. M. de Groot, »The religious system of China«, dessen vierter Band erschienen ist[65]), kurze Mitteilungen über den »Kannibalismus der Chinesen«[66]), der in der Anwendung einer langen Reihe von Medikamenten besteht, die als Ingredienzien Teile des menschlichen Körpers enthalten. — Nach J. J. Matignon, »Les morts qui gouvernent«[67]), entspringt der Ahnenkult der Chinesen

[57]) Madras 1900 u. 1901. PM 1901, LB 754 a/b (E. Schmidt). — [58]) London 1901. XI u. 223 S. — [59]) JAnthrI XXXIII, 1903, 57—65. — [60]) JRAsiatS 1902, 909—38. — [61]) SitzbAkMünchen, phil.-hist. Kl., 1900, 641—84. — [62]) Breslau 1899. IV u. 254 S. — [63]) Glob. LXXXIII, 201—07, 220—23, 261—67, mit Abb. — [64]) Louvain 1899. XVI u. 271 S. mit 14 Taf. u. 1 K. — [65]) Leiden 1901. X u. 464 S. — [66]) Glob. LXXXI, 96f. — [67]) ArchAnthrCrimin. XV, 1900, 457.

Digitized by Google

keineswegs einer pietätvollen Gesinnung gegen die Verstorbenen, sondern der Furcht vor Schädigungen durch die Geister der Abgeschiedenen. — Derselbe hat »Superstition, crime et misère en Chine«[68]) behandelt. — A. Little schildert nach eigener Anschauung »China, curious customs and habits of the people«[69]) und »Intimate China: The Chinese as I have seen them«[70]).

Die Angaben Ch. Pitons in »La Chine, sa religion, ses mœurs, ses missions«[71]) über den Kindermord in China werden von M. v. Brandt in seiner Besprechung des Buches als durchaus unzuverlässig bezeichnet. — »L'infanticide et l'avortement en Chine«[72]) wird auch von Collineau kurz behandelt. — Isaak Taylor Headland hat eine Sammlung von 140 chinesischen Kinder- und Wiegenliedern »Chinese Mother Goose Rhymes«[73]) in chinesischer Sprache mit englischer Übersetzung herausgegeben. — In Bd. V der Veröffentlichungen des Vereins der Bücherfreunde gibt E. Ruhstrat »Aus dem Lande der Mitte«[74]) Schilderungen der Sitten und Gebräuche der Chinesen.

W. Grube liefert Beiträge »Zur Pekinger Volkskunde. Veröffentlichungen aus dem Kgl. Museum für Völkerkunde«[75]).

Er schildert die Gebräuche bei der Geburt, in der Kindheit, bei der Hochzeit, beim Tode und die Festlichkeiten des Jahres. — Eine eingehende Besprechung und Inhaltsangabe hat P. Georg Mar. Stenz unter dem gleichen Titel im Globus veröffentlicht[76]).

Le Tellier, »La Chine; essai ethnographique, médicale et hygiénique«[77]), und C. Madrolle, »Les peuples et les langues de la Chine méridionale. Parler de l'île d'Haïnan et de la presqu'île de Loui-Tchéou«[78]), kann ich nur dem Titel nach anführen. — B. Navarras »China und die Chinesen«[79]) ist ein brauchbares Buch zur Orientierung über Land und Leute, Sitten, Gebräuche und Anschauungen der Chinesen. — Herbert Allen Giles vereinigt in dem Buche »China and the Chinese«[80]) sechs interessante Vorträge über »Die chinesische Sprache«, »Eine chinesische Bücherei«, »Das demokratische China«, »China und das alte Griechenland«, »Taoismus« und »Einige chinesische Sitten und Gebräuche«. — K. A. Haberer liefert in »Schädel und Skeletteile aus Peking«[81]) einen Beitrag zur somatischen Ethnologie der Mongolen. — Zaborowski behandelt in seiner Studie »La Chine et les Chinois«[82]) den geschichtlichen Entwicklungsgang des chinesischen Volkes und seine ethnische

---

[68]) Lyon 1899. — [69]) JGSManchester XIV, 1898, 361. — [70]) London 1899. — [71]) Lausanne (o. J.). 285 S. mit Abb. PM 1904, LB 408. — [72]) RevMensÉcoleAnthrParis IX, 1899, 350*f*. — [73]) New York 1900. — [74]) Berlin 1899. 31 S. PM 1899, LB 701. — [75]) Berlin 1901. VII, H. 1—4, 4°, 166 S. mit 10 Taf. — [76]) Glob. LXXX, 273—77. — [77]) Paris 1899. — [78]) Ebenda 1898. Mit K. — [79]) Bremen 1901. XXIV u. 1184 S. mit Abb. u. 1 K. PM 1902, LB 412 (M. v. Brandt). — [80]) New York 1902. IX u. 229 S. — [81]) Jena 1902. Gr.-8°, 165 S. mit Abb. PM 1902, LB 700 (v. Schoetensack). — [82]) RevSc. XV, 1901, 161—70.

Digitized by Google

Zusammensetzung. — Interessante Mitteilungen über ärztlichen Aberglauben der Chinesen bei der Entbindung macht J. J. Matignon, »Quelques superstitions médicales du Chinois«[83]).

A. Henry, »The Lolos and Other Tribes of Western China«[84]) gibt eine kurze Schilderung der in den östlichen Ausläufern des Himalaya wohnenden Stämme, Tibetaner, Miao-tze, Yao, Shans, Woni und besonders der Lolos, über deren Sprache (eigenes Alphabet) und Sitten er einiges mitteilt. — Francis H. Nichols, »Through Hidden Shensi«[85]), entwirft ein lebendiges Bild von dem Leben und Charakter der Bewohner der großen Ebene von Schensi, die anscheinend das älteste Element der Bevölkerung des heutigen China bilden.

4. Korea, Aino, Japan.

E. B. Landis beschreibt »The Capping Ceremony of Korea«[86]), die Pubertäts- oder Verlobungszeremonie bei Jünglingen, die früher im 15. bis 20. Lebensjahr, jetzt oft schon im 10. vorgenommen wird. Auch bei den Mädchen gibt es eine ähnliche Zeremonie, »das Haaraufbinden«. — Hough hat einen Artikel über »Korean clan organisation«[87]) veröffentlicht. — H. Chevallier teilt den unter japanischem Einfluß allmählich verschwindenden koreanischen Kopfputz, »Les coiffures coréennes«[88]), in sieben Gruppen, die im einzelnen beschrieben und auf zwei farbigen Tafeln veranschaulicht werden. — Chastang behandelt in einem Aufsatz »Les Coréens. Caractères moraux, mœurs et coutumes«[89]).

Für F. Brinkleys zwölfbändiges Werk »Japan and China, their History, Arts and Literature«[90]), das besonders im fünften und sechsten Bande viel Interessantes und Wertvolles über Glauben und Kaste, Religion und Ritus, Aberglauben, Feste, Gebräuche und Vergnügungen usw. bietet, verweise ich auf die längere Besprechung von M. v. Brandt.

In einem Vortrag »The Japanese Gohei and the Aino Inao«[91]) zeigt W. G. Aston, wie aus einer ursprünglichen Opfergabe eine Gottheit geworden ist. — Yei Ozaki beschreibt die »Yubana, die Heißwasserprobe in Japan«[92]). — Über »Das Stempelwesen in Japan«[93]) gibt uns Hans Spörry Aufschluß. Einen kurzen Auszug aus diesem Buche bringt F. Fuhse unter dem gleichen Titel im Globus[94]).

H. Weigert schildert in einer längeren Abhandlung »Das Bon-Fest«[95]) in Japan.

---

[83]) BSAnthrParis 1898, 409—13. — [84]) JAnthrI XXXIII, 1903, 96—107, mit 2 Taf. — [85]) London 1902. — [86]) JAnthrI XXVII, 1898, 525—31. — [87]) AmAnthropologist I, 1899, 150. — [88]) IArchEthn. 1899, 225—32, mit 2 Taf. — [89]) GazetteHôpit. LXXII, 1899 521, 552, 569, 581. — [90]) London u. Edinburgh 1903. 12 Bde. mit Abb. PM 1904, LB 384. — [91]) JAnthrI XXXI, 1901, 131—35, mit 1 Taf. — [92]) Glob. LXXIX, 128—31, mit Abb. — [93]) Zürich 1901. Mit Abb. u. 2 Taf. — [94]) Glob. LXXXI, 185—87, mit Abb. — [95]) MDGesNatVölkerkdeOstasiens VIII, 1901, Teil 2, 145—73, mit 9 Taf.

Digitized by Google

Dasselbe wird vorwiegend von der ländlichen und niederen Bevölkerung im Innern des Landes zu Ehren der Seelen der Verstorbenen gefeiert, die als ins Haus zurückgekehrt gedacht und mit Opfern und Gebeten, Liedern und Tänzen empfangen werden.

E. Schiller veröffentlicht eine Studie über »Japanische Geschenksitten«[96]).

Es werden Zeit, Gegenstand und Art der Geschenke behandelt, die vielfach chinesischen Ursprungs sind, oft aber auch auf viel ältere schiatoistische und animistische Begriffe hindeuten.

B. Laufer handelt über »Die angeblichen Urvölker von Yezo und Sachalin«[97]).

E. Baelz behandelt in »Menschenrassen Ostasiens mit spezieller Rücksicht auf Japan«[98]) und einem Aufsatz »Über die Rassenelemente in Ostasien, speziell in Japan«[99]) auf Grund langjähriger Beobachtungen die drei Haupt-Rassentypen Ostasiens: die Ainos, den koreanisch-mandschurischen Typus und die Mongolo-Malaien, ihre Verbreitung und somatischen Eigentümlichkeiten.

Y. Koganei schrieb »Über die Urbewohner von Japan«[100]).

Als solche erklärt er die Ainos, und zwar bilde die kleine Gruppe der Ainos von Shikotan das Bindeglied zwischen den südlichen Ainos, die plötzlich in die Kultur der Eisenzeit eingetreten seien, und den nördlichen Ainos, die noch der Kultur der Steinzeit nahe stehen.

In einem zweiten Aufsatz »Über die Urbewohner von Japan«[101]) gibt derselbe eine zusammenfassende Darstellung der Frage und macht die Ergebnisse der in japanischer Sprache geschriebenen Arbeiten hierüber bekannt. Sein Schlußwort lautet: »Das japanische Reich war einst ein Aino-Reich«. — H. ten Kate handelt über »Anthropologisches und Verwandtes aus Japan«[102]).

Er teilt seine Eindrücke und Wahrnehmungen bezüglich gewisser somatischer und physiologischer Eigenschaften der Eingeborenen mit und unterzieht dabei die Baelzschen Ansichten einer Kritik.

K. Florenz liefert unter dem Titel »Japanische Mythologie. Nihongi, ‚Zeitalter der Götter', nebst Ergänzungen aus anderen alten Quellenwerken«[103]) eine deutsche Übersetzung des ersten und zweiten Buches des Nihongi, der »Japanischen Annalen«, und macht uns dadurch die beste und wichtigste Quelle der japanischen Mythologie zugänglich.

A. Tschechows Schrift »Die Insel Sachalin«[104]) (russisch) ist mehr von kulturhistorischem Interesse, behandelt aber auch die Urbevölkerung (Giljaken, Orotschonen, Tungusen, Aino), die kaum noch 3500 Köpfe zählt.

Nach der Anzeige von J. Deniker[105]) zitiere ich eine in Nr. 145

[96]) MDGesNatVölkerkdeOstasiens VIII, 1901, Teil 3, 256—97. — [97]) Zentralbl. Anthr. 1900, 321—30. — [98]) ZEthn. 1901. VhBerlAnthrGes. 166—89, mit Abb. — [99]) MDGesNatVölkerkdeOstasiens VIII, 1901, Teil 2, 227—35. — [100]) Ebenda IX, 1903, 297. — [101]) Glob. LXXXIV, 101—06, 117—23. — [102]) ZentralblAnthr. 1902, 259—65, 321—29. — [103]) Tokyo 1901. Mit Abb. — [104]) Petersburg 1902. 410 S. PM 1902, LB 690 (Immanuel). — [105]) L'Anthr. 1899, 228 f.

Digitized by Google

der japanischen Zeitschrift Tokyo Jinruigaku von 1898 erschienene Arbeit von D. Sato über Wohnungen der vorgeschichtlichen Bewohner Japans.

S. fand in der Provinz Mutsu Erdgruben mit Gegenständen aus gebranntem Ton, Krüge, gruppenartige menschliche Figuren, Holzkohle, Äxte und Pfeilspitzen aus Stein. Diese Erdgruben seien den auf Jesso vielfach gefundenen ähnlich.

5. Ostsibirien, Amurländer, Mongolei. Allgemeines.

W. Bogoras, »The Chukchi of northeastern Asia«[106]), schildert die Tschuktschen nach eigener Anschauung.

Es werden behandelt ihre frühere Geschichte, Lebensweise und Beschäftigung, somatische Eigentümlichkeiten, Charakter, Totengebräuche, Wahrsagerei, ihre religiösen Vorstellungen, den Schamanismus, die soziale Organisation (Reste früheren Matriarchats), Ehe (Polygamie nicht selten), Stellung des Weibes, Behandlung der Greise (Tötung) und Rechtsverhältnisse.

Ethnologisch wertvoll ist auch B.'s Aufsatz »The Folklore of Northeastern Asia, as compared with that of Northwestern America«[107]). D. P. Nikolskij teilt aus dem Bericht von Bogoras einiges »Über die Tschuktschen des Bezirks von Kolymsk«[108]) mit (russisch).

Nach dem gleichen Aufsatz von Bogoras berichtet R. Andree über »Asiatisch-amerikanische Folklore-Beziehungen«[109]).

Reich an ethnographischen Bemerkungen über Tungusen, Kamtschadalen und Korjaken ist Krahmers »Rußland in Asien. Bd. V: Das nordöstliche Küstengebiet«[110]). — »Die ehemaligen Menschenopfer und der Schamanismus bei den Burjäten des Irkutskischen Gouvernements«[111]) werden von N. Melnikow behandelt. — Nach Jul. Fridolin entsprechen die 45 von ihm untersuchten »Burjäten- und Kalmückenschädel«[112]) völlig dem echt mongolischen Typus. — J. Smolev beschreibt in »Tri tabanchutskich roda selenginskich buriat«[113]) die Lebensweise, Sitten und Gebräuche dreier Burjätenstämme an der Selenga.

N. Melnikow berichtet über »Die Burjäten (Burjaten) des Irkutskischen Gouvernements«[114]).

Er bespricht besonders die für die Bevölkerungszunahme schädlichen Familien- und Geschlechtsverhältnisse und den schädigenden Einfluß des Schamanismus. In einem anderen Aufsatz[115]) mit dem gleichen Titel behandelt er denselben Gegenstand, geht aber auch ausführlicher auf die ganze ökonomische Lage der Burjäten ein.

J. Talko-Hryncewicz stützt sich in seinen Aufsätzen (russisch) »Zur Anthropologie Transbaikaliens und der Mongolei«[116]) und »Die

---

[106]) AmAnthropologist 1901, 80 ff. — [107]) Ebenda N. Ser. IV, 577—683. — [108]) RussAnthrJMoskau I, 1900, Nr. 2, 23—29. — [109]) Glob. LXXXIII, 245 f. — [110]) Leipzig 1902. 295 S. mit 2 K. PM 1902, LB 169 (Immanuel). — [111]) Glob. LXXV, 132—34. — [112]) ArchAnthr. XXVII, 303—17. PM 1902, LB 302 (v. Luschan). — [113]) Moskau 1900, Traveaux de la Sect. de Troïtzkossawsk-Kiachta de la Soc. Russe de Géogr., I, H. 3. — [114]) ZEthn. 1899, 439—48. — [115]) IArchEthn. 1899, 193—218. — [116]) RussZAnthr. 1902, Jahrg. III, Lief. 10, S. 34, mit Textfig.

Digitized by Google

Volksstämme Zentralasiens: Mongolo-Chalchassen, Burjäten und Tungusen. Eine anthropologische Studie«[117]), auf Messungen von 641 Individuen.

J. Mainow unterscheidet in einer Abhandlung über »Tungusentypen«[118]) zwei anthropologische Grundtypen, einen nördlichen und einen südlichen (russisch). — B. Laufer behandelt in den »Preliminary notes on explorations among the Amoor tribes«[119]) Lebensweise, soziale Gliederung, Überlieferungen usw. der Ainos, Giljaken, Olchas, Tungusen und Golds.

Nach dem Globus[120]) zitiere ich einen 1900 in St. Petersburg gehaltenen Vortrag von L. J. Sternberg über die Giljaken.

Er enthält viel Interessantes über die Sprache, über die Organisation der Familie, über die Ehe (Gruppenehe). Nach all diesen Richtungen sind sie von den Aino, Tungusen und anderen Nachbarvölkern völlig verschieden, und die Erforschung ihrer Sprache gibt uns nach St. ein gewisses Recht, bei der Frage nach dem Ursprung derselben die Hypothese von der Verwandtschaft der Giljaken mit den Urbewohnern Nordamerikas in Betracht zu ziehen. Als ihre ursprüngliche Heimat seien arktische Länder anzusehen, worauf ihre jetzigen Lebensverhältnisse, ihre Sprache und ihre Überlieferungen hindeuten. — Ebenso interessante Mitteilungen hat derselbe in einem Vortrag über »Die religiösen Vorstellungen der Giljaken«[121]) gemacht.

S. N. Brailowski, »Die Tasen oder Udihe. Ein Versuch ethnographischer Forschung«[122]), beschäftigt sich mit Abstammung und Eigenart der Orotschen (Tungusen), die starke Mischung mit chinesischen Elementen zeigen. Sie selbst nennen sich Kekar, auch Tasen oder Tadsen, chinesisch Udihe.

A. C. Winter teilt aus den »Materialien zur Ethnographie der Jakuten«, die M. Owtschinnikow in der Moskauer Ethnographischen Rundschau[123]) veröffentlicht hat, »Die Mondmythe der Jakuten«[124]) mit. — Von dem 1896 in Petersburg erschienenen Werke M. Sieroschewskis, »Jakuty«, hat W. G. Sumner einen vom Verfasser durchgesehenen und vervollständigten Auszug in englischer Sprache »The Yakuts«[125]) veröffentlicht. — W. Jochelson, »In Polargegenden«[126]), bringt auch Mitteilungen über die Völkerschaften im Nordosten der Provinz Jakutsk, die Jakuten, Jukagieren, Tungusen, Tschuktschen usw.

In Krahmers »Rußland in Asien. Bd. IV: Rußland in Ostasien, mit besonderer Berücksichtigung der Mandschurei«[127]) finden sich auch viele Nachrichten über die verschiedenen Völkerschaften der Mandschurei. — F. Grusdjews Buch »Der Amur. Land und

[117]) Schriften der Trojizkossawsk-Kjachta-Sekt. d. Amur-Abt. d. Kais. Russ. Geogr. Ges. V, Moskau 1902. IZentralblAnthr. 1903, 223—25 (Weinberg). — [118]) RussZAnthr. 1901, Jahrg. II, Nr. 2, mit Abb. — [119]) AmAnthropologist II, 1900, 297 ff., mit Abb. — [120]) Glob. LXXIX, 50. — [121]) Ebenda 210. — [122]) Shiwaja Starina, Organ d. ethn. Abt. d. K. Russ. Geogr. Ges. Petersb. 1901, Jahrg. XI, H. 2, 129—216. PM 1902, LB 176 (Immanuel). — [123]) Bd. XXXIV u. XXXV. — [124]) Glob. LXXXIV, 383 f. — [125]) JAnthrI XXXI, 1901, 65—110. — [126]) Mutter Erde I, 1899, 261—66, 285—88; II, 207 f., mit Abb. — [127]) Leipzig 1899. 221 S.

Digitized by Google

Leute des Amurgebiets«[128]) ist in zweiter Auflage erschienen (russisch). — Von A. Posdnjejeffs »Die Mongolei und die Mongolen. Resultate einer Reise in die Mongolei in den Jahren 1892/93« ist Bd. II[129]) (russisch) von der Kaiserl. Russ. Geogr. Gesellschaft herausgegeben worden. — C. W. Campbell macht in seinem Vortrag »Journeys in Mongolia«[130]) auch manche ethnographisch interessanten Mitteilungen über die Mongolen (Stellung der Frau, Ehe usw.).

Für Nordostsibirien sind endlich noch zu nennen: W. Jochelson, »Die Nomadenstämme zwischen den Flüssen Indigerka und Kolyma«[131]), und W. G. Bogoras, »Die Lamuten«[132]). Beide Arbeiten hat Immanuel besprochen[133]). — Auf Grund des in deutschen und russischen Museen aufgehäuften Materials handelt B. Adler in einer kleinen Studie über »Pfeifende Pfeile und Pfeilspitzen in Sibirien«[134]). — In einer größeren Arbeit werden von demselben »Der nordasiatische Pfeil«[135]), seine Bestandteile, seine Ausschmückung, das Pfeilgift usw. eingehend behandelt.

Verfasser hält ihn für ein Produkt Nordostasiens und Nordwestamerikas und sucht seinen Ursprung bei den Eskimos. Sodann bespricht er »Die Bogen Nordasiens«[136]) zunächst nach allgemeinem Charakter, das Material, Bogenstab und Bogensehne, Gewicht, Länge und Breite, Bogenschmuck und Bogenornament, im besonderen den einfachen, verstärkten und zusammengesetzten Bogen. Auf sechs farbigen Tafeln werden uns die verschiedenen Bogen und Ornamente vorgeführt. — A. Malbec und H. Bourgeois behandeln »Les flèches et les armes empoisonnées«[137]) bei den Naturvölkern der verschiedenen Erdteile.

6. Türkische Stämme.

N. A. Aristow teilt »Ethnologisches über den Pamir und die angrenzenden Gegenden nach alten, insbesondere chinesischen Nachrichten«[138]) mit (russisch). — O. Olufsen, »Den anden danske Pamir-Expedition«[139]), handelt in einem besonderen Abschnitt auch von der kirgisischen Bevölkerung. — Annette M. B. Meakin entwirft in dem Buche »In Russian Turkestan, a Garden of Asia and its People«[140]) ein anschauliches, auf eigener Beobachtung beruhendes Bild von dem Leben und den Beschäftigungen der Bewohner Turkestans und der angrenzenden Gebiete.

Es werden besprochen die Sarten, die Israeliten in Zentralasien, die Afghanen, Dunganen, Tataren, Hindus, Kirgisen und Teke-Turkmenen.

Hugues Krafft behandelt in besonderen Kapiteln seines überaus reich illustrierten Werkes »A travers le Turkestan Russe«[141])

---

[128]) Petersburg 1900. 176 S. mit Abb. u. 1 K. PM 1902, LB 168 (Immanuel). — [129]) Petersburg 1898. 4°, XXIX u. 517 S. — [130]) GJ XXII, 1903, 485—518, mit Abb. u. K. — [131]) Shiwaja Starina Jahrg. X, H. 1/2, 151—93, mit Abb. — [132]) Semlewedenje 1900, H. 1, 59—72. — [133]) PM 1901, LB 732 u. 733. — [134]) Glob. LXXXI, 94—96, mit Abb. — [135]) IArchEthn. 1901, XIV. Suppl., 1—40, mit 8 Taf. — [136]) Ebenda 1902, XV. Suppl., 1—27, mit 6 Taf. — [137]) RevÉcoleAnthrParis X, 1900, 108, 167, 190. — [138]) RussAnthrJ I, Moskau 1900, Nr. 3, 1—74. ZentralblAnthr. 1901, 87 (Stieda). — [139]) GTKopenh. XV, Nr. 7/8, mit 1 K. — [140]) London 1903. 316 S. mit Abb. u. Kartensk. — [141]) Paris 1902. VII u. 228 S. mit 265 Abb. u. 1 K.

Digitized by Google

neue russische und alte Eingeborenenstädte, die großen Denkmäler Samarkands, Land und Landschaft, Wohnungen und Gebräuche, Typen und Kleidung, große moslemitische Feste. — W. Th. Nowitzky führt uns »Von Indien nach Ferghana«[142]) und bringt manches Neue über die Bevölkerung des durchreisten Gebiets (von Muree nordöstlich von Rawal-Pindi bis Osch in Ferghana) (russisch). — Die ethnographischen Schilderungen, die F. v. Schwarz in seinem Buche »Turkestan«[143]) entwirft, sind von Wert, da sie auf 15jähriger Beobachtung beruhen, gegen die wissenschaftlichen Schlüsse dagegen erheben sich manche Bedenken. — Einige Notizen über die Turkmenen enthalten G. Boehms »Reiseskizzen aus Transkaspien«[144]). — Auch J. Iljenko, »Das transkaspische Gebiet«[145]), bringt manches über die Bevölkerung, ihre Sitten und Gebräuche (russisch). — Aus der beachtenswerten Monographie D. P. Nikolskis »Die Baschkiren. Ethnographische, sanitäts-medizinische und anthropologische Studien«[146]) (russisch) ergibt sich, daß die Baschkiren anthropologisch den turkotatarischen Völkerstämmen nahe stehen.

Über die sehr erfolgreiche archäologische Expedition nach Ost-Turkestan veröffentlicht M. A. Stein einen »Preliminary Report on a Journey of archaeological and topographical Exploration in Chinese Turkestan«[147]).

Von besonderer Bedeutung sind die Handschriftenfunde, lose Papierblätter von vier verschiedenen Handschriften mit alter Brähmischrift vom nordindischen Guptatypus. Drei davon sind in Sanskrit geschrieben und gehören vermutlich dem 5. bis 7. Jahrhundert an. Ferner über 500 Holztafeln in Karoshthischrift.

G. Jacob behandelt in seiner türkischen Literaturgeschichte in Einzeldarstellungen eingehend »Das türkische Schattentheater«[148]), seine Namen und seine Verbreitung, ältere Zeugnisse für sein Vorkommen, die auftretenden Figuren, die verschiedenen Stücke, ihre Arten und Tendenzen.

7. *Samojeden, Finnen usw.*

Zaborowski beschreibt »Trois crânes de kourganes des environs de Tomsk. Kien-Kun ou Kirghizes blonds, Ouriankhs, Soïotes, Ouïgours«.[149])

Es handelt sich um den Kurgan von Toïanow-Gorodok bei Tomsk, wo sich ein charakteristisch finnisch-ostjakischer und zwei von mongolischem Typus fanden. Die letzteren erklärt Z. für den Typus der Hunnen, der alten Türken, der Uïguren. In zwei weiteren Abhandlungen: »Les kourganes de la Sibérie occidentale etc.«[150]) und »Huns, Ougres, Ouïgours etc.«[151]) zeigt er auf Grund

[142]) SapKRGGesPetersb. XXXVIII, 1903, Nr. 1, mit K. u. Abb. PM 1904, LB 147 (Stahl). — [143]) Freiburg i. Br. 1900. Gr.-8°, 606 S. mit Abb. u. 1 K. PM 1901, LB 724 (Immanuel). — [144]) GZ V, 1899, 241—51. — [145]) Moskau 1902. 59 S. PM 1902, LB 688 (Krahmer). — [146]) Diss. Petersburg 1899. 377 S. ZentralblAnthr. 1901, 225 (Weinberg). — [147]) London 1901. 4°, 177 S. mit Abb. u. 16 Taf. PM 1903, LB 131 (M. Friederichsen). — [148]) Berlin 1900. H. 1, 105 S. — [149]) RevMensÉcoleAnthrParis 1898, 353. — [150]) BSAnthrParis 1898, 73—111. — [151]) Ebenda 171—79.

Digitized by Google

einer Untersuchung von 19 Schädeln aus den sibirischen Kurganen, die de Baye aufgefunden hat, daß die heutigen Ostjaken und Wogulen noch denselben finnischen Typus aufweisen, den ein Teil der Kurganenschädel zeigt, daß also die Hunnen keinen großen Einfluß auf diese Urbevölkerung Westsibiriens ausgeübt haben. Ein anderer Teil der Schädel weist die Merkmale der heutigen Tataren auf, hat also mongolischen Typus. Ein dritter Teil ist eine Mischform dieser beiden Rassen.

N. Malijew beschreibt in einer anthropologischen Skizze »Die Wogulen«[152]).

Ihr Typus findet sich in reinster Form bei den nomadisierenden Gruppen dieses Stammes ausgeprägt. Im Gegensatz zu allen übrigen Finnenstämmen sind die Wogulen vielfach echte Langschädel oder doch mesocephal (russisch). Eine glückliche Ergänzung zu dieser rein anthropologischen Arbeit bildet eine ethnographische Untersuchung J. Gluschkows über »Die Wogulen des Kreises Tscherdyn«[153]) (russisch), in der wir über Hausgerät, Kleidung, Wohnung, Beschäftigung, Sprache und Schriftzeichen (Vokabular), religiöse Anschauungen und Gebräuche, Totenkult usw. unterrichtet werden.

Aus den Untersuchungen K. Goroschtschenkos, »Die Sojoten«[154]), und J. Ssilinitschs, »Zur Kraniologie der Sojoten«[155]), geht hervor, daß die Sojoten sich dem anthropologischen Typus der Samojeden bedeutend nähern und deshalb nach G. den Turkosvölkern zuzurechnen, nach Ss. als eine fenno-mongolische bzw. fenno-türkische Übergangsform zu betrachten sind.

Der zweite Band von S. Patkanovs »Die Irtysch-Ostjaken«[156]) (I, 1897) behandelt ökonomische Lage, Ethnographie und Linguistik der Bevölkerung Nordwest-Sibiriens. — Fr. Immanuel, »Der russische Norden und die Murman-Küste«[157]), bringt auch einige ethnographische Notizen über die Samojeden, Loparen, Korelier und Syjänen. — N. W. Salesskij liefert einen Beitrag »Zur Ethnographie und Anthropologie der Karagassen«[158]) (russisch). R. Weinberg handelt über »Die anthropologische Stellung der Esten«[159]) und untersucht auf Grund eigener Messungen und Beobachtungen an Esten die Frage nach der anthropologischen Einordnung der Ugro-Finnen.

Er kommt zu dem Schlusse, daß der sog. ugrofinnische Rassentyp aus mehreren distinkten anthropologischen Typen zusammengesetzt ist. In besonderen Kapiteln werden dann noch Prähistorie, Linguistik und Seelenleben der Esten behandelt.

C. A. Winter sucht auf Grund eines alten estnischen Volksliedes Einsicht in die alte Familienverfassung der Esten zu gewinnen und das »Töten und Aussetzen Neugeborener bei den Esten in vorgeschichtlicher Zeit«[160]) nachzuweisen.

K. W. Wiklund entwirft in »Lapparna, deras lif och kultur«[161])

[152]) RussZAnthrMoskau 1901, Nr. 1, S. 73. — [153]) EthnRundschau XII, Moskau 1900, H. 45, 15. — [154]) RussZAnthr 1901, Jahrg. II, Nr. 2, S. 62ff. — [155]) Ebenda 74ff. — [156]) Petersburg 1900. 302 u. 113 S. mit 1 K. PM 1901, LB 731 (Schurtz). — [157]) PM XLV, 1899, 129—46, mit 2 K. — [158]) ArbAnthrGesKMilitÄrztlAkPetersb. III, 34. — [159]) ZEthn. 1903, 382—430, mit 3 Taf. — [160]) Glob. LXXXI, 199—205. — [161]) Svenska Turist föreningens Årsskrift 1903, 15—44.

Digitized by Google

ein anschauliches Bild des Lebens und Treibens der schwedischen Berglappen.

Igino Cocchi, »La Finlandia, Ricordi e Studi«[162]), behandelt im zweiten Teile ausschließlich die Bevölkerung, die Lappländer und Finnländer, ihre Dichtung, das Volksepos »Kalevala«, die volkstümliche Musik, Trachten und Familienleben. — F. Tetzner knüpft in »Finnisch-ugrische volkskundliche Studien«[163]) an einen Aufsatz von Kaarle Krohn, »Wo und wann entstanden die finnischen Zauberlieder?«[164]), einige Bemerkungen an. — Sven Lönborg behandelt in »Finnmarkerna i mellersta Skandinavien«[165]) die Einwanderung der Finnen in die schwedischen Urwälder, wo sie jetzt ungefähr auf der schwedischen Kulturstufe stehen, aber ihre Nationalität verloren haben. — In der Zeitschrift »Fennia« veröffentlicht F. W. Westerland »Studier in Finland Antropologi«[165a]), in denen er anthropologische Maße von 5200 Soldaten (1898—1900) gibt.

H. Winkler, »Das Finnentum der Magyaren«[166]), glaubt den von Bálint angenommenen sprachlichen Zusammenhang der Altaivölker mit den Drawidas auf eine Berührung der Magyaren mit den am weitesten vorgeschobenen Drawidavölkern in Ost-Iran zurückführen zu dürfen. — Eine »Somatologische Skizze der magyarischen Bevölkerung von Bánffy-Hunyad, Kom. Kolosz, Siebenbürgen«[167]) entwirft Vilibald Semayer (ungarisch).

J. Abercromby, »The Pre- and Proto-historic Finns, both Eastern and Western«[168]), gibt zunächst eine nach den vorhandenen Zeugnissen zusammengestellte Schilderung der vor- und frühgeschichtlichen West- und Ostfinnen. Der zweite Band enthält 639 Zauberlieder in wortgetreuer Prosaübersetzung. — Munkácsi behandelt »Die Anfänge der ungarisch-slavischen ethnischen Berührung«[169]).

8. Kaukasus.

P. Th. Swiderskj, »Materialien zur Anthropologie des Kaukasus: Die Kumyken«[170]) (russisch), nimmt für den Grundstock des von ihm in 107 Individuen untersuchten Volksstammes, der vielfach Beimischung fremden, namentlich semitischen Blutes verrät, finnischen bzw. turanischen Ursprung an. — »Die heutigen Lesghinen«[171]) werden von J. Pantjuschow ethnographisch beschrieben (russisch). — A. Djatschkow-Tarassow behandelt in einer historisch-ethnographischen Skizze »Die Abadsechen«[172]). — J. J. Pantjuchow

[162]) Florenz 1902. 303 S. mit Abb. — [163]) Glob. LXXX, 233—35. — [164]) Finn.-ugrische Forsch. I, Leipzig 1901, H. 1. — [165]) Y 1902, 65—90, mit 1 K. PM 1903, LB 363 (Rosberg). — [165a]) Bd. XVIII, Helsingfors 1900/01, Nr. 2. Gr.-8°, 107 S. mit 1 K. — [166]) ZEthn. 1901, 157—71. PM 1903, LB 107 (H. Schurtz). — [167]) BeiblEthn. 1900, 1 Maßtaf., 8 Typen, 35 graph. Skizzen. — [168]) London 1898. 2 Bde., XXIV u. 363, XIII u. 400 S. — [169]) Die Donauländer, 1899, H. 4/5. — [170]) Diss. Petersb. 1898. 152 S. mit vielen Tab. — [171]) Tiflis 1901. 32 S. — [172]) SchriftenKaukSektKRGGes. XXII, 1901, H. 4.

Digitized by Google

hat auf der VI. Naturforscher-Versammlung zu Kiew im Jahre 1898 einen Vortrag über »Die Rassen des Kaukasus«[173]) gehalten (russisch), in dem er die etwa 30 verschiedenen eingeborenen Volksstämme des Kaukasus auf vier Grundrassen, zwei europäischen und zwei asiatischen Ursprungs, zurückführt. — Auf Grund der anthropologischen Untersuchungen von K. J. Goroschtschenko hält Al. Iwanowski »Die Jesiden«[174]) für Kurden, die sich wegen abweichender Religionsanschauungen abgesondert hätten. — C. v. Hahn schildert »Sitten und Gebräuche in Imeritien (Kaukasus)«[175]) nach dem Bericht eines Eingeborenen, und zwar Hochzeitsbräuche, Gebräuche bei Krankheit, Tod und Begräbnis, verschiedene Gebräuche an Festtagen und allerlei Aberglauben.

Baron de Baye bringt in seinem Reisebricht »En Géorgie«[176]) manches ethnographisch Interessante über Sitten, Traditionen und Legenden der Georgier.

Auch sein Aufsatz »Au sud de la chaine du Caucase. Souvenirs d'une mission«[177]) ist von Interesse. Die religiösen Gebräuche in Transkaukasien zeigen eine Mischung von christlichen und heidnischen Elementen. Die Khevsuren sind Berg-Georgier. Die Tuschinen und Pschaven sind Abkömmlinge der einst in die Berge geschickten Georgier. Auch einige Sitten und Gebräuche werden geschildert, ebenso die unterirdische Stadt Uplis-Tzikhé. In »A propos de crânes provenant de l'aoul ossète Nijni-Koban«[178]) zeigt de B., daß noch heute manche vornehme Familie bei den Osseten, die nach Herkunft und Sprache Iranier sind, ihre Herkunft auf Persien zurückführt.

B. Basken.

»Der Stand unserer Kenntnis über die Basken«[179]) wird in einem Aufsatz von G. Buschan dargelegt, gegen dessen Ausführungen bezüglich der Sprache der Basken sich H. Schuchardt mit einer kurzen Bemerkung »Zum Stande unserer Kenntnis über die Basken«[180]) wendet.

»Volkstümliches aus den baskischen Provinzen«[181]) teilt Karutz mit (Eheschließung, Geburt, Kinderbehandlung, Tod, Begräbnis, Feste, Spiele). — G. Hervé unterscheidet in seiner anthropologisch-ethnologischen Studie »La race basque«[182]) einen gallo-baskischen und einen hispano-baskischen Typus.

Ersterer ist brachycephal, letzterer dolichocephal, was er aus der Beimischung iberischen Blutes bei den spanischen Basken erklärt. Er glaubt, daß die Basken dem adriatischen Typus Denikers beizuzählen seien.

J. Brissaud erklärt »La couvade en Béarn et chez les Basques«[183]) für eine Fabel, die vielleicht entstanden sei, um die dienende Stellung des Ehegatten der ältesten Tochter zu verspotten.

---

[173]) Kauk. Kalander f. d. J. 1900, Tiflis 1899. 68 S. — [174]) RussAnthrJ I, Moskau 1900, Nr. 3, 100—03. — [175]) Glob. LXXX, 302—06. — [176]) RevG Paris 1898, mit Abb. — [177]) Ebenda 1899, mit Abb. — [178]) BSAnthrParis X, 1899, 628f. — [179]) Glob. LXXIX, 117—24. — [180]) Ebenda 208. — [181]) Vh. BerlGesAnthr. 1899, 293—95. — [182]) RevÉcoleAnthr. 1900, 15. Juli. — [183]) RevPyrénées 1900, 225—39.

Digitized by Google

C. Indogermanen.

Allgemeines. Eine Reihe von Arbeiten beschäftigen sich mit der Frage nach der Herkunft der Indogermanen. So hat L. Wilser einen Vortrag über »Herkunft und Urgeschichte der Arier«[184]) gehalten, in dem er Skandinavien als Ursprungsland anspricht. — E. H. L. Krause beantwortet die Frage »Kann Skandinavien das Stammland der Blonden und der Indogermanen sein?«[185]) in verneinendem Sinne. — Wilser dagegen bleibt in einem neuen Aufsatz über »Das Verbreitungszentrum der nordeuropäischen Rasse«[186]), in dem er sich speziell gegen Krause richtet, bei seiner früher ausgesprochenen Meinung. — Auch Hedinger sucht die »Urheimat der Germanen«[187]) in Skandinavien. Die beiden Arbeiten von C. W. Super, »The original home of the Aryans«[188]), und von B. Symons, »Het stamland der Indogermanen«[189]), waren mir nicht zugänglich.

M. Much, »Die Heimat der Indogermanen im Lichte der urgeschichtlichen Forschung«[190]), will nicht die eigentliche Urheimat der Indogermanen feststellen, sondern das Land, in dem sie noch ungetrennt beisammen saßen und von wo aus sie sich dann weiter verbreiteten.

Über Much's Werk »Die Heimat der Indogermanen«[191]) hat W. Schlüter einen Vortrag gehalten zur Feier des Stiftungstages der Gelehrten Estnischen Gesellschaft in Dorpat, der, wie das Werk selbst, von F. Ratzel besprochen worden ist. Schl. erörtert dabei die Frage, wie man sich die Verhältnisse in den südostbaltischen Ländern zu denken habe, wenn Much's Annahme, die Heimat der Indogermanen habe im südbaltischen Gebiet gelegen, richtig sei. — Auch P. Höfer knüpft an Much's Arbeit an in seiner Besprechung[192]) von G. Kossinnas Arbeit: »Die indogermanische Frage archäologisch beantwortet«[193]).

M. Winternitz sucht in seinen sechs Aufsätzen »Was wissen wir von den Indogermanen?«[194]) das vorgeschichtliche Verbreitungsgebiet der Indogermanen festzustellen und einen Überblick über ihren Kulturstand zu geben. — H. Brunnhofer versucht »Die Herkunft der Sanskrit-Arier aus Armenien und Medien«[195]) nachzuweisen. — Für G. Sergi, »Gli Arii in Europa e in Asia. Studio Etnografico«[196]), verweise ich auf F. Ratzels Anzeige und für E. de Michelis »L'origine degli Indo-Europei«[197]) auf K. Penkas ausführliche Besprechung[198]).

Wir gehen zu den einzelnen Ländern über.

---

[184]) Heidelberg 1899. 58 S. — [185]) Glob. LXXXIII, 109 f. — [186]) Ebenda 333—35. — [187]) KorrBlAnthr. XXX, 46 f. — [188]) AmAnthropologist 1898, 353 ff. — [189]) MededeelMatschappijNederlLetterkLeiden 1899, 16—63. — [190]) Berlin 1902. 311 S. PM 1902, LB 297 (H. Schurtz). 2. Aufl., Jena 1904. PM 1904, LB 308 (F. Ratzel). — [191]) Dorpat 1903. 26 S. PM 1904, LB 309. — [192]) Glob. LXXXIII, 154—56. — [193]) ZEthn. 1902, 161—222. — [194]) BeilAllgZtg, München 1903, Nr. 238 ff. — [195]) ZEthn. 1899, 478—83. — [196]) Turin 1903. 272 S. PM 1904, LB 305. — [197]) Turin 1903. 699 S. — [198]) MAnthrGesWien 1903, 353—58.

Digitized by Google

Indien. C. F. Oldham beschreibt in »The Nāgas. A Contribution to the History of Serpent-Worship«[199] die Tempel und den Kult der Nāgas oder Schlangengottheiten bei den Takha in dem an Kaschmir grenzenden Gebiet zwischen den Flüssen Chenab und Ravi. — G. A. Grierson, »On the Languages spoken beyond the North-Western Frontier of India»[200], unterscheidet zwischen der Nordwestgrenze von Britisch-Indien und dem Pamir 24 verschiedene Sprachen mit zusammen 35 Dialekten. Davon gehören zwei zu den skythischen, acht zu den iranischen, die übrigen zu den indoarischen Sprachen. — Jul. Happel betrachtet in einer Preisschrift vom christlichen Standpunkte aus »Die religiösen und philosophischen Grundanschauungen der Inder«[201]. — R. Pischel sucht Indien als die Heimat des Puppenspiels«[202] festzustellen.

F. Fawcett macht interessante Mitteilungen über die »Nayars of Malabar«[203].

Sie bildeten ursprünglich die kriegerische Kaste der Westküste Indiens und kommen im Range gleich nach den Nambutiri. Sie zerfallen in zahlreiche z. T. endogame Clans und weisen ausgedehnte Spuren des Matriarchats auf. Ihre Religion ist ein unbestimmter Hinduismus. F. gibt anthropologische Maße von 186 männlichen Individuen an. In »Notes on some of the Peoples of Malabar«[204] gibt F. anthropologische Maße mehrerer noch wenig bekannter Stämme von Malabar und dann eine interessante ethnographische Darstellung der echt arischen Nambutiri.

M. Sarat Chandra Mitra, »On some superstitious Beliefs about the Lizard«[205], hält die abergläubischen Vorstellungen, die sich an die Eidechse knüpfen und die sich in Vorderindien bei den Marathas, in Bengalen, auf Ceylon, in Birma, bei den Malayo-Polynesiern finden, für totemistischen Ursprungs. — Ram Gharib Chaube teilt in »Notes on Ancestor-Worship«[206] eine eigentümliche Art des Ahnenkults bei den Hindus in Benares bei der Geburt eines Sohnes mit. — Tribhovandus Mangaldas Nathubhai schreibt »On Hindu Castes«[207], über den Ursprung der Kasten und die Prinzipien, auf die sie sich ursprünglich gegründet, sowie über die mannigfachen Veränderungen, die sie im Laufe der Zeit erfahren haben.

Iran. Zaborowski knüpft in seinem Aufsatz »Galtchas, Savoyards, Sartes et Uzbèques«[208] an die Messungen an, die Zograf an sechs Schädeln moderner Galtscha vorgenommen hat.

Er hält die brachycephalen Galtscha für die ursprüngliche Bevölkerung Zentralasiens, die mit den europäischen Brachycephalen (Savoyarden, homo alpinus) verwandt seien. Später hätten Blutmischungen mit mongolischen Elementen (Uzbeken) stattgefunden. Eine solche Mischung stellten die Sarten dar.

---

[199]) JRAsiatS 1901, 461—73, mit Abb. — [200]) Ebenda 1900, 501—10, mit K. — [201]) Gießen 1902. 252 S. — [202]) Halle a. S. 1900. 28 S. (Rektorsrede). — [203]) MadrasGovMusB 1901, III, Nr. 3, mit 11 Taf. — [204]) Ebenda 1900, III, Nr. 1, S. 1—85, mit Abb. — [205]) JAnthrSBombay 1900. — [206]) Ebenda. — [207]) Ebenda. — [208]) BSAnthrParis X, 1900, 698.

Digitized by Google

Für S. Masslowski, »Galtscha, die Urbevölkerung Turkestans«[209]) (russisch), verweise ich auf die Besprechung von Weinberg[210]). — N. v. Seidlitz macht »Neue Mitteilungen über den Babismus in Persien«[211]).

Armenien. J. K. Twarjanowitsch stützt sich in seinen »Materialien zur Anthropologie der Armenier«[212]) auf die Untersuchung von 105 gesunden kräftigen Männern (russisch).

Kleinasien. C. W. Crowfoot gibt in seinem Vortrag über »Survivals among the Kappadokian Kizilbash (Bektash)«[213]) zunächst einen Überblick über die Geschichte dieses Volkes.

Er führt dann einige alte religiöse Gebräuche an, die auf ehemaligen Ahnenkult hindeuten, Heiratsgebräuche (Inzest), die an die Perser erinnern, usw. Zum Schlusse bringt er anthropologische Maße. Er hält die Kizilbash für nahe Verwandte der Lykier.

Die »Beiträge zur Erforschung Kleinasiens«[214]) bringen auch einige ethnographische Mitteilungen.

Rußland und die slavischen Gebiete Österreich-Ungarns. »Materjały do ukraińsko-ruśkoji etnologiji (Materialien zur ruthenischen Ethnologie)«[215]) erscheinen seit 1899 und enthalten eine Reihe wertvoller Aufsätze. — J. D. Talko-Hryncewicz stellt in einer anthropologischen Studie über »Die Polen«[216]) die bisherigen Ergebnisse der Polenanthropologie zusammen (russisch). — In W. W. Worobjows Aufsatz »Zur Anthropologie der slavischen Bevölkerung Rußlands«[217]) (russisch) findet sich am Schlusse eine dankenswerte Zusammenstellung der Literatur über Slavenanthropologie. — A. A. Iwanowski wieder gibt in seinem Aufsatz »Über anthropologische Forschungen unter den Fremdvölkern Rußlands«[218]) (russisch) einen Überblick über das auf diesem Gebiet bisher Geleistete.

Für die vier folgenden Arbeiten, die sich alle mit der Herkunft und Vorgeschichte der Slaven beschäftigen, muß ich auf die Besprechung von R. F. Kaindl im Intern. Zentralbl. f. Anthrop. 1903, 161—63, verweisen.

M. Zaborowski, »Słowianie pod względem rasy i ich początek (Les Slaves de races et leurs origines)«[219]); J. Talko-Hryncewicz, »Słow parę ze stanowiska antropologji w kwestji pochodzenia Słowian (Einige Bemerkungen vom Standpunkte der Anthropologie über die Herkunft der Slaven)«[220]); E. Majewski, Z powodu rozpraw antropologow giermanskich na temat dziejow przedhist. słow.-gierm. (Die Anschauungen der germanischen Anthropologen über die slav.-germ. Vorgeschichte)«[221]); derselbe, »Prähistoria ziemi Obodrytow (Die Vorgeschichte des Landes der Obotriten)«[222]).

---

[209]) RussZAnthr. 1901, Jahrg. II, Nr. 2. — [210]) IZentralblAnthr. 1902, 165 f. — [211]) Glob. LXXXI, 158 f. — [212]) Diss. K. Mil.-Med. Ak. Petersburg 1897, 158 S. mit Tab. — [213]) JAnthrI XXX, 1900, 305—20, mit Taf. — [214]) ZGesE XXXIV, 1899, 363—407. — [215]) Lemberg 1899, Bd. I. MAnthr. GesWien 1899, 95 (Bugiel). — [216]) RussZAnthr. 1901, Nr. 1. — [217]) Ebenda III, 1902, 102 ff. — [218]) Ebenda 112 ff. — [219]) Wisła 1902. XIV, 209 ff., 534 ff., 649 ff. — [220]) Ebenda 754 ff. — [221]) Ebenda 547 ff. — [222]) Swiatowit 1902. IV, 206 ff.

Digitized by Google

Das Verhältnis zwischen »Germanen und Slaven«[223]) der Urzeit wird auch von L. Wilser erörtert. — Zaborowski, »Les Slaves de race et leurs origines«[224]), läßt die nördlichen Slaven ursprünglich in den Gegenden der heutigen Südslaven zwischen der Donau und dem adriatischem Meere wohnen.

Sie hätten damals in naher Beziehung zu den Erbauern und Bewohnern der Terramaren der Emilia und mit den Umbrern gestanden. In die baltischen Gegenden seien sie in der Zeit vom 8.—4. Jahrhundert v. Chr. gezogen und erst später kolonisierend in Rußland vorgedrungen.

Der österreichische Generalstabsarzt Dr. A. Weisbach hat »Die Slowenen«[225]) anthropologisch dargestellt.

Das benutzte Menschenmaterial bildeten mit wenigen Ausnahmen Soldaten im Alter von 21 bis 25 Jahren, im ganzen 2481 Individuen, von denen er Körperlänge, Haar-, Augen- und Hautfarbe, Typen (heller, dunkler, gemischter), Kopfmaße angibt und zeigt, wie die verschiedenen Typen sich rücksichtlich der Körperlänge und Kopfform verhalten.

Unter dem Titel »Narodopisný Sbornik československý«[226]) (Tschechoslavisches ethnographisches Archiv) sind von 1898 an Bd. 2 u. ff. der Veröffentlichungen der Tschechoslav. Ethnogr. Gesellsch. in Prag unter Redaktion von Prof. Dr. F. Pastrnek erschienen. Sie enthalten Abhandlungen über slavische Ethnographie und Volkskunde sowie Literaturberichte. — Die von J. Franke redigierte Zeitschrift »Etnografičeskij Zbirnik«[227]) (Ethnographisches Magazin, herausgegeben von der Schewtschenko-Gesellschaft) enthält Beiträge zur Volkskunde der Kleinrussen in Rußland und Österreich-Ungarn. Eine Inhaltsangabe findet sich im Globus[228]). Auch auf die Auszüge, die H. Kern aus »Živaja Starina, Mitteilungen der Russ. Geogr. Gesellsch. zu St. Petersburg«[228a]) gibt, sei hier hingewiesen.

Balkanhalbinsel. Für die Anthropologie der Bulgaren sind zu nennen: S. Wateff, »Beitrag zur Anthropologie der Bulgaren«[229]), »Anthropologische Beobachtungen in den Schulen Bulgariens«[230]), die sich auf 20468 Individuen erstrecken, und »Anthropologische Beobachtungen der Farbe der Augen, der Haare und der Haut bei den bulgarischen Schulkindern in der europäischen Türkei«[231]), sowie E. Pittard, »Contribution à l'étude anthropologique des Bulgares«[232]). Die verdienstvolle Arbeit von A. Strauß, »Die Bulgaren, ethnographische Studien«[233]), ist schon im letzten Bericht besprochen (GJb. XXI, 192, Nr. 422).

Zaborowski handelt über »Le feu sacré et le culte du foyer chez les slaves contemporains«[234]) in den Balkanländern. — Das-

[223]) DZ, Berlin 1901, 752, 789. — [224]) BSAnthrParis V, Sér. 1, 1900, 69—99. — [225]) MAnthrGesWien 1903, 234—51. — [226]) Prag 1898 ff. — [227]) Lemberg 1898, Bd. V. — [228]) Glob. LXXVI, 310 f. — [228a]) IArchEthn. XII, 36—38, 191 f.; XIII, 213 f.; XIV, 76 f., 132 f.; XV, 216—18. — [229]) Areh. Anthr. XXVI, 1900, 1079—85. — [230]) KorrBlAnthr. XXXI, 1900, 54. — [231]) Ebenda XXXIII, 1902, 23 ff. — [232]) SAnthrLyon, séance du 2 fév. 1901. — [233]) Leipzig 1898. VII u. 477 S. — [234]) BSAnthrParis V, Sér. 1, 1900, 530—34.

Digitized by Google

selbe Thema, »Das heilige Feuer bei den Balkanslaven«[235]), hat V. Titelbach zum Gegenstand einer kleinen Studie gemacht.

E. Pittard gibt in »Anthropologie de la Roumanie. Contribution à l'étude des Tsiganes dits roumains«[236]) und »Contribution à l'étude anthropologique des Tsiganes turcomans«[237]) die anthropologischen Maße von 47 sog. rumänischen Zigeunern aus der Dobrudscha an.

Sie unterscheiden sich von den turkmenischen Zigeunern, die ebenfalls in ziemlich großer Zahl in der Dobrudscha wohnen, nicht unerheblich. Von 67 Individuen werden in der zweiten Studie die Maße angegeben und dann beide Gruppen miteinander verglichen. Die Rumänen werden in einer dritten Arbeit, »Anthropologie de la Roumanie. Contribution à l'étude anthropologique des Roumains du royaume«[238]), behandelt. — Über »Rumänische Hochzeits- und Totengebräuche«[239]) berichtet A. Flachs; »Die Jale oder bösen Geister im rumänischen Volksleben«[240]) werden von Saineanu besprochen.

Im übrigen muß ich mich für Rumänien auf den Hinweis auf einen Aufsatz von R. F. Kaindl über »Neuere Arbeiten zur Volkskunde und Ethnographie der Rumänen«[241]) (und zwar seit dem Jahre 1896) beschränken.

Für *Albanien* liegen vor ein vortreffliches Buch von A. Degrand, »Souvenirs de la Haute Albanie«[242]), das sehr ausführliche ethnographische, volkskundliche und archäologische Betrachtungen enthält, und der längere Aufsatz von A. Baldacci, »Itinerari Albanesi«[243]), der ebenfalls manches für Ethnographie und Volkskunde bietet; ferner eine brauchbare Kompilation von A. Galanti, »L'Albania. Notizie geografiche, etnografiche et storiche«[244]).

L. Lamouche bietet in »La péninsule balcanique, esquisse historique, ethnographique, philologique et littéraire«[245]) eine geschickte und brauchbare Darstellung der Völker der Balkanhalbinsel, ihrer Entwicklungsgeschichte, ihrer Sprachen und Literatur. — K. L. Lübeck hat seine Abhandlung über »Die Krankheitsdämonen der Balkanvölker«[246]) fortgesetzt, R. v. Mach »Beiträge zur Ethnographie der Balkanhalbinsel«[247]) geliefert. — V. Smiljanić deckt »Die Spuren der Raub- und Kaufehe bei den Serben«[248]) auf.

Österreich-Ungarn. Die »Wissenschaftlichen Mitteilungen aus Bosnien und der Herzegowina« sind fortgesetzt worden.

Band 7 bringt unter anderem eine Arbeit von Emilian Lilek über »Vermählungsgebräuche in Bosnien und der Herzegowina«[249]), und zwar bei allen drei im Lande vertretenen Konfessionen. L. beschreibt die Eheschließungs-

---

[235]) IArchEthn. 1900, 1—4, mit 4 Taf. — [236]) L'Anthr. 1902, 321—28. — [237]) Ebenda 477—85. — [238]) Ebenda 1903, 33—58. — [239]) Berlin 1899. 68 S. — [240]) Die Donauländer 1, Wien 1899, H. 2/3. — [241]) Glob. LXXXI, 102—05. — [242]) Paris 1901. 333 S. mit Abb. PM 1901, LB 409 (Hassert). — [243]) BSGItal., Rom 1900, 505—21, 581—601, 681—99. — [244]) Rom (Bibl. Italo-Albanese Bd. I) 1901. 261 S. mit 1 K. — [245]) Paris 1899. 310 S. — [246]) ZVerVolkskdeBerlin IX, 1899, 58—68, 194—204, 295—304. — [247]) PM XLV, 1899, 97—106, mit K. — [248]) IArchEthn. XV, 1902, 41—52. — [249]) 1900, 291—338.

Digitized by Google

formen und Hochzeitsgebräuche, betrachtet die einzelnen Vermählungsakte, Bräuche, Zeremonien und symbolischen Handlungen und vergleicht sie mit denen der alten Israeliten, Griechen, Römer und Germanen. — B. Auerbach sucht in »Les races et les nationalités en Autriche-Hongrie«[250]) ein Bild von den eigenartigen Bevölkerungsverhältnissen Österreich-Ungarns zu entwerfen. Ähnlich J. Zemmrich in seinem Aufsatz über »Die Völkerstämme Österreich-Ungarns«[251]).

Die volkskundlich-sprachwissenschaftliche Untersuchung von A. Bass, »Deutsche Sprachinseln in Südtirol und Oberitalien«[252]), hat Singer besprochen. — Arbeiten über die slavische Bevölkerung Österreich-Ungarns sind schon unter Rußland usw. erwähnt worden. — Auch die »Zeitschrift für österreichische Volkskunde«[253]), herausgegeben von Dr. M. Haberland, ist fortgeführt worden und 1903 im neunten Jahrgang erschienen.

Die Schweiz. Aus der »Bibliographie der schweizerischen Landeskunde« ist der Band »Anthropologie und Vorgeschichte«[254]) erschienen.

Er enthält »Physische Anthropologie der schweizerischen Bevölkerung«, zusammengestellt von Dr. R. Martin und »Urgeschichte der Schweiz«, zusammengestellt von J. Heierli.

E. Pitard stellt auf Grund zahlreicher Untersuchungen, »Étude de 65 crânes valaisans de la vallée du Rhône (Valais moyen)«[255]) und »Contribution à l'étude ethnographique du Valais«[256]) für Wallis größtenteils keltischen Typus fest.

Für *Italien* kommt hauptsächlich in Betracht die Zeitschrift Archivio per l'antropologia e la etnologia, Bd. XXVIII—XXXIII, 1898—1903, aus der ich hervorhebe Fr. L. Pullée, »Profilo antropologico dell' Italia«[257]). — In den Atti della Società Romana di Antropologia haben G. Sergi »Crani preistorici della Sicilia«[258]) und U. G. Vram »Crani autichi et medievali di Aquileia«[259]) behandelt.

Portugal und Spanien. Unter dem Titel »Ethnographische und anthropologische Arbeiten in Portugal«[260]) werden von H. Jansen die drei ersten Hefte der »Portugalia« (Materiaes para o estudo do povo Portuguez) (1899—1901) besprochen. — Für M. A. S. Hume, »The Spanish People, their Origin, Growth, and Influence«[261]) kann ich auf das Referat von Th. Fischer verweisen.

Für *Skandinavien* liegen zwei außerordentlich wertvolle Werke vor, die einander ergänzen, und die beide von O. Ammon ausführlich besprochen worden sind.

---

[250]) Paris 1898. 336 S. mit 11 K. — [251]) GZ V, 1899, 297—317, 361—81, 425—33. — [252]) Leipzig 1901. Gr.-8°, V u. 104 S. mit 1 K. u. Abb. PM 1902, LB 61. — [253]) Jahrg. IV, Wien u. Prag 1898; Jahrg. V, Wien 1899 u. s. f. — [254]) Bern 1901. — [255]) RevÉcoleAnthrParis IX, 1899, 186ff., mit Abb. — [256]) LeGlobe XXXVIII, Genève 1899. — [257]) XXVIII, 1898, 1—768, mit 10 K. — [258]) VI, 1899, 3f. — [259]) Ebenda 15f. Ausf. Ref. im ZentralblAnthr. IV, Jena 1899, 337—40. — [260]) Glob. LXXVI, 265—71; LXXXII, 283—89, mit Abb. — [261]) London 1901. 535 S. mit 1 K. PM 1902, LB 666.

Digitized by Google

In dem einen behandelt G. Retzius die schwedischen Vorzeitschädel »Crania Suecica antiqua. Eine Darstellung der schwedischen Menschenschädel aus dem Steinzeitalter, dem Bronzezeitalter und dem Eisenzeitalter, sowie ein Blick auf die Forschungen über die Rassencharaktere der europäischen Völker«[262]; in dem anderen, von Retzius und Fürst gemeinsam herausgegebenen Werke »Anthropologia Suecica, Beiträge zur Anthropologie der Schweden«[263]), wird die lebende Bevölkerung eingehend anthropologisch behandelt. Die Darstellung gründet sich auf die Untersuchung von 44900 männlichen, 21jährigen, diensttauglichen Individuen. — L. Wilser, der das bedeutende Werk unter dem Titel »Anthropologia suecica«[264]) ebenfalls eingehend bespricht, findet darin eine Bestätigung seiner Ansicht von dem Verbreitungszentrum und der Urheimat der Germanen und Indogermanen.

An dieser Stelle sei auch hingewiesen auf das Buch von J. F. Rönne, »Færöerne«[265]). — In dem Aufsatz von Joh. Knudsen, »Zur Kennzeichnung der Färinger«[266]), werden die Eigenart dieser 15230 Köpfe zählenden Insulaner sowie ihre Tänze und Lieder geschildert.

Frankreich. Über die prähistorischen Fundstätten in Frankreich geben die Zeitschrift L'Anthropologie[267]) und die Bulletins de la société d'Anthropologie[268]) reichliche Auskunft. Für das beachtenswerte Buch von A. Lefèvre »Les Gaulois, origines et croyances«[269]) verweise ich auf die Besprechung von P. Camena d'Almeida.

England. Berichte über prähistorische Funde in England finden sich in The Journal of the Anthropological Institute of Great Britain and Ireland[270]), die auch zahlreiche Besprechungen anthropologischer und ethnographischer Werke bringt. Sehr reich an volkskundlichem Material ist die Zeitschrift Folk-Lore[271]).

Für *Deutschland* endlich kommen hauptsächlich in Betracht die Zeitschrift für Ethnologie[272]) nebst ihren Ergänzungsblättern, den Nachrichten über deutsche Altertumsfunde, dann die Prähistorischen Blätter[273]), die von Jul. Naue herausgegeben werden und Besprechungen der Grab- und Einzelfunde, nach Perioden geordnet, bringen. Ferner das Archiv für Anthropologie[274]) mit seinen reichhaltigen Literaturverzeichnissen, das Korrespondenzblatt der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie usw.[275]), beide von Joh. Ranke redigiert. Viel volkskundliches Material und Besprechungen einschlägiger Arbeiten enthält die Zeitschrift des Vereins für Volkskunde[276]) (Neue Folge der Zeitschrift für Völkerpsychologie und

[262]) Stockholm 1900. Mit 100 Taf. in Lichtdruck. ZentralblAnthr. 1901, 166—68. — [263]) Ebenda 1902. Mit 130 Taf., 14 K. u. 7 Proportionstaf. Deutsche Ausg. bespr. im ZentralblAnthr. 1903, 93—98. — [264]) Glob. LXXXIII, 92—95. — [265]) Kopenhagen 1900. 12^0, 255 S. mit 1 K. PM 1901, LB 388 (Thoroddsen). — [266]) Glob. LXXXI, 262—65. — [267]) Paris 1898—1903. Bd. IX—XIV. — [268]) Ebenda. — [269]) Paris 1900. 16^0, 202 S. PM 1903, LB 338. — [270]) London 1898—1903. Bd. XXVII—XXXIII. — [271]) Ebenda Bd. IX—XIV. — [272]) Berlin 1898—1903. Bd. XXX—XXXV. — [273]) München 1898—1903. Jahrg. X—XV. — [274]) Braunschweig 1900—03. Bd. XXVI—XXVIII. — [275]) München 1897—1903. Jahrg. XXVIII—XXXIV. — [276]) Berlin 1898. Jahrg. VIII.

Digitized by Google

Sprachwissenschaft von M. Lazarus und H. Steinthal). Die Zeitschrift ist 1903 im 13. Jahrgang erschienen und wurde früher von K. Weinhold, seit 1902 von Joh. Bolte herausgegeben.

D. Semiten.

F. Hommel erklärt in einem Vortrag, »Der Gestirndienst der alten Araber und die altisraelitische Überlieferung«[277]), diesen für die älteste Form der semitischen Religion, ja für die ursprünglichste Form menschlicher Religion überhaupt oder die älteste Form des Polytheismus.

Robertson Smiths »Lectures on the Religion of the Semites« sind in autorisierter deutscher Übersetzung von R. Stübe erschienen unter dem Titel »Die Religionen der Semiten[278]). O. Procksch schrieb »Über die Blutrache bei den vorislamitischen Arabern und Mohammeds Stellung zu ihr«[279]). — »Der Tod und die Beerdigungsgebräuche bei den polnischen Juden«[280]) werden von Henri Lew behandelt, der Tod im jüdischen Begriff, Glaube und Bräuche vor dem Tode, vor der Bestattung, das Begräbnis, Beerdigungsgebräuche, die Trauer.

Maurice Fischberg hat den ersten Teil einer »Physical Anthropology of the Jews. The cephalic index«[281]) veröffentlicht.

Aus seiner Zusammenstellung der Messungen von 14 Autoren, die 2373 jüdische Individuen der verschiedensten Länder betreffen, ergibt sich die auffallende Tatsache, daß die heutigen Juden starke Brachycephalie zeigen, während alle anderen semitischen Völker, die Syrer, Araber usw. hochgradige Dolichocephalen sind.

Fr. Delitzschs Vortrag »Im Lande des einstigen Paradieses«[282]) ist dadurch auch von ethnologischem Interesse, daß er die Sitten und Gebräuche der jetzigen Bewohner mit denen der alten Babylonier vergleicht und feststellt, daß sie vielfach noch dieselben sind.

C. Fossey behandelt »La Magie Assyrienne, étude suivie de textes magiques, transcrits, traduits et commentés«[283]).

Auf 141 Seiten werden zunächst die babylonischen und assyrischen Tafeln, die seine Quelle sind, besprochen. Er handelt dann über Dämonen, Zauberer, Unglück und Krankheit, Divination, Reinigungs- und andere Riten, Gebete, Amulets, Talismane, Götter und Magie, endlich über die Stellung der Magie zwischen Religion und Wissenschaft. Dann folgen auf 333 Seiten Übersetzung der Tafeln und Anmerkungen dazu.

Morris Jastrow jun. hat für die Sammlung »Handbooks to the History of Religions« »The Religion of Babylonia and Assyria«[284]) geschrieben. Dies umfangreiche Werk ist in einer vom Verfasser durchgesehenen deutschen Übersetzung erschienen (erste Lieferung)[285]). — »Zum arabischen Schattenspiel«[286]) äußert sich C. F. Seybold.

[277]) München 1901. 32 S. — [278]) Freiburg 1899. Gr.-8°, XX u. 372 S. — [279]) LeipzStudGesch. V, 1899, H. 4. VII u. 91 S. — [280]) MAnthrGesWien 1902, 400—08. — [281]) AmAnthropologist IV, 1902, 684 ff. — [282]) Stuttgart 1903. Mit Bildern, K. u. Plänen. — [283]) Paris 1902. — [284]) Boston 1898. — [285]) Gießen 1902. — [286]) ZDMGes. LII, H. 2.

Digitized by Google

Allgemeines. Zum Schlusse seien noch einige Arbeiten angeführt, die sich mit der Rassenfrage beschäftigen. Für das bedeutende Werk W. Z. Ripleys, »The Races of Europe«[287]), verweise ich auf die Besprechung von H. Schurtz und K. Penka[288]).

Von den drei Hauptrassen, der langköpfigen blonden (teutonischen) im N, der langköpfigen dunkelhaarigen (mittelländischen) im S und der kurzköpfigen alpinen Rasse, die R. für Europa annimmt, läßt G. Kraitschek in einem kurzen Aufsatz, »Der alpine Typus«[289]), nur die beiden ersten als europäische Grundrassen gelten, während er den alpinen Typus als aus einer Kreuzung des langköpfigen blonden oder langköpfigen dunklen mit dem kurzköpfigen dunkeln Typus Mitteleuropas hervorgegangen auffaßt.

Wilser, »Die Rundköpfe in Europa«[290]), geht von der Einteilung der Menschheit in die drei Grundrassen der langköpfigen weißen Europäer, der langköpfigen schwarzen Afrikaner und der rundköpfigen gelben Asiaten aus.

Er läßt die Rundköpfe in der neueren Steinzeit aus Nordasien in Europa einwandern. Ihre ersten Spuren fänden sich am Nordfuß der Alpen (Homo alpinus). Die Zunahme der Rundköpfe in unserer Mischlingsbevölkerung erklärt er daraus, daß sich die rundköpfige Rasse trotz ihrer geringeren Kulturbefähigung als die ausdauerndere erwiesen habe gegenüber der höher begabten langköpfigen, die durch stärkeren Verbrauch und geringere Vermehrung aussterbe.

J. Kollmann handelt über »Pygmäen in Europa und Amerika«[291]).

Er sagt, daß die auf allen Kontinenten gemachten Pygmäenfunde mehr und mehr dahin drängen, die Pygmäen als Urrasse aufzufassen; aus ihnen hätten sich durch Mutation die hochgewachsenen Rassen entwickelt.

III. Afrika.

A. Die hamitischen Völker und Abessinien.

Die Atlasländer. D. Randall-Maciver und A. Wilkin behandeln in »Libyan Notes«[1]) die Frage einer früheren Verbindung der Berberstämme mit Ägypten.

Sie stützen sich dabei auf die archäologischen Forschungen, die sie 1900 in Algerien bei den Kabylen und Shawiya-Berbern unternommen haben. Auch der Charakter des Landes sowie Leben und Industrie der Bewohner werden beschrieben und eine Reihe anthropologischer Maße beigebracht. Sie kommen zu dem Schlusse, daß zwischen Libyen und Alt-Ägypten keinerlei Verwandtschaftsbande bestanden haben, trotz der Ähnlichkeit in der Töpferei und der dekorativen Kunst der beiden Länder.

In einem besonderen Buche »Among the Berbers of Algeria«[2]), schildert A. Wilkin fast ausschließlich die Reiseerlebnisse.

D. Randall-MacIver, »On a Rare Fabric of Kabyle Pottery«[3]), bespricht eine Sammlung kabylischer Tongefäße mit schwarzem Muster auf weißem

[287]) London 1898. 624 u. 160 S. mit 8 K. PM 1901, LB 49. — [288]) MAnthrGesWien XXX, 204f. — [289]) ZentralblAnthr. 1901, 321—30. — [290]) ZentralblAnthr. 1899, 1—7. — [291]) Glob. LXXXI, 325—27.

[1]) London 1901. VIII u. 114 S. mit Abb. GJ XVIII, 1901, 305 (A. H. Keane). — [2]) London 1900. XIV u. 263 S. PM 1901 LB 478 (Th. Fischer). — [3]) JAnthrI XXXII, 1902, 245—47, mit 2 Taf.

Digitized by Google

Grunde. — J. L. Myres, »Notes on the History of the Kabyle Pottery«[4]), verfolgt Ursprung und Verwandtschaft der kabylischen Töpferkunst.

E. Douttés »Figuig. Notes et impressions«[5]) enthält viele Notizen über Land und Leute der Oase Figig. — Für desselben Verfassers »Les Marocains et la Société marocaine«[6]) verweise ich auf Th. Fischers Besprechung. — Ein mehr populäres Buch ist Budgett Meakins »The Moors: a comprehensive Description«[7]), der dritte und letzte Band eines Werkes über Marokko. Für dieses und die beiden folgenden verweise ich auf die Besprechungen von P. Schnell. A. Mouliéras, »Fez«[8]) und E. Montet, »Les confrèries religieuses de l'islam marocain«[9]). — E. Westermark, »The nature of the Arab Ginn, illustrated by the present beliefs of the people of Marocco«[10]).

Die »Ginns« sind Dämonen, die alle möglichen Gestalten annehmen können, und denen alle möglichen Fähigkeiten und Wirkungen zugeschrieben werden.

Das Sammelwerk »Histoire de l'Algérie par ses monuments«[11]) führt uns die geschichtliche Entwicklung Algeriens von der römischen bis zu der neuesten Zeit vor. — Gaudefroy-Demombynes schildert in »Notes de sociologie maghrébine«[12]) die Heiratsgebräuche der Eingeborenen Algeriens, speziell in Tlemcen und Constantine. — J. D. Luciani teilt »Chansons Kabyles de Smâïl Azik-kiou«[13]), G. Mercier »Cinq textes berbères en dialecte chaouia«[14]) mit. — E. Mercier behandelt in »La question indigène en Algérie au commencement du XXe siècle«[15]) Fragen des Grundbesitzes, der Verwaltung, des Rechtes, der Religion usw. in bezug auf die Eingeborenen Algeriens.

Nach Glob. LXXXI, 359 f. zitiere ich eine Arbeit von G. B. M. Flamand, »Hadjrat Mektoubat on les Pierres écrites. Premières Manifestations artistiques dans le Nord-Africain«[16]).

Die »beschriebenen Steine« zerfallen, abgesehen von den modernen französischen, in drei Arten: 1. prähistorische (neolithische) Zeichnungen; 2. libysch-berberische Zeichnungen und Inschriften sehr verschiedenen Alters; 3. islamitische Inschriften.

H. Stumme hat »Märchen der Berbern von Tamazratt in Südtunesien«[17]) veröffentlicht, A. de Mortillet über »La circoncision en Tunisie«[18]) geschrieben.

W. Behrens, »Am Nordrande der Sahara«[19]), behandelt die berberischen Steppenbewohner der Schotts.

---

[4]) JAnthrI XXXII, 1902, 248—62, mit Taf. — [5]) LaG 1903, 177—202, mit Textk. PM 1904, LB 155 (F. Hahn). — [6]) RevGénScPurAppl. 1903, 190—208, 258—74, 314—27, 372—87. PM 1904, LB 437 c. — [7]) London 1902. 487 S. PM 1903, LB 181. — [8]) Paris 1902. 500 S. mit Abb. PM 1902, LB 473. — [9]) Paris 1902. 35 S. PM 1903, LB 182. — [10]) JAnthrI XXIX, 1899, 252—69. — [11]) Paris 1900. 4°, 104 S. mit 3 Taf., 1 K. u. Abb. — [12]) Ebenda 1901. 96 S. — [13]) RevAfric. XLIII, 17—33, 142—71. — [14]) Paris 1900. 64 S. — [15]) Ebenda 1901. VII u. 248 S. — [16]) Lyon 1902. 48 S. mit Abb. (aus BSAnthrLyon). — [17]) Leipzig 1900. 4°, IV u. 72 S. — [18]) BSAnthrParis 1900, 538—43, mit Abb. — [19]) Glob. LXXVII, 101—05, 126—29, 144—47.

Digitized by Google

Besonders werden ihre Wohnungen, Kunstfertigkeiten, Beschäftigung, Nahrung, Kleidung besprochen, ferner die Oasenbewohner des Uëd Rhir, die ziemlich rein berberisch sind, aber arabisch reden, und unter denen sich auch viele Neger und Kreuzungen von Negern und Arabern oder Berbern finden. Auch von dieser araboberberischen Oasenbevölkerung wird eine kurze ethnographische Beschreibung gegeben.

M. Idoux, »Notes sur le Nefzaoua (Tunisie méridionale«[20]), glaubt bei der Bevölkerung fünf Elemente unterscheiden zu können:

1. reine Berbern (die Oasenbewohner), 2. reine Araber (der Stamm der Oulad Yacoub), 3. Berbero-Araber (die Nomaden von Dahar und von der großen Düne), 4. Mischlinge aus Arabern oder Berbern mit Negern (die große Masse der Bevölkerung von Nefzaoua), 5. reine Neger. — Derselbe handelt in »Un été dans le Sud tunisien«[21]) über die halbnomadischen Urghemma (Berbern). Beide Arbeiten hat Th. Fischer besprochen. Ebenso die beiden folgenden: V. Fleury, »Les industries des indigènes de la Tunisie«[22]), und L. Esteban, »Croquis tunisiens. Souvenirs d'un officier des affaires arabes«[23]).

Flinders Petrie, »Tatouages des indigènes de l'Algérie Représentations de navires égyptiens«[24]).

Er vergleicht in einem kurzen Briefe die Tätowierungen der Eingeborenen Algeriens mit denen einer prähistorischen ägyptischen Figur und denen der Libyer aus dem Grabe Seti I. um 1300 v. Chr., ferner die Darstellung von Schiffen der Pulasati mit denen der Ägypter zur Zeit Ramses III.

Unter dem Titel »Nomenclature et répartition des tribus de Tunisie«[25]) hat das Generalsekretariat der tunesischen Regierung eine tabellarische Übersicht der Stämme herausgegeben. — R. Basset behandelt in »Nédromah et les Traras«[26]) auch die Eingeborenen, und zwar 1. die Kumia und die Nicht-Trarasstämme, 2. die Trarasstämme.

Ch. Maumené beschreibt »Les monuments mégalithiques des hauts-plateaux de la province de Constantine«[27]). — A. Loir behandelt »Usages et coutumes au moment de la mort chez les Tunisiens«[28]). — M. Sommervilles »Sands of Sahara«[29]) hat J. Walther besprochen.

F. Minutilli »La Tripolitana«[30]) behandelt in besonderen Kapiteln die Bewohner, die Regierung, die Gesellschaft, Industrie und Handel von Tripolis.

Mohammed ben Othmane el-Hachaichi bietet mit seinem Buche »Voyage au pays des Senoussia, à travers la Tripolitaine et les pays touareg«[31]) (übersetzt von V. Serres und Lasram) wichtige Ergänzungen unseres Wissens von dem geheimnisvollen Snussi-Orden und von den Tuareg.

---

[20]) AnnG 1902, Nr. 10, S. 439—47. PM 1903, LB 173. — [21]) Dijon 1900. 57 S. Extr. MemSBourgGHist. XVI. PM 1901, LB 470. — [22]) Paris 1900. 98 S. PM 1901, LB 473. — [23]) Paris (1901). 264 S. mit Abb. PM 1901, LB 769. — [24]) L'Anthr. XI, 485f., mit Abb. — [25]) Châlon-sur-Saône 1900. 4°, 403 S. PM 1901, LB 471 (Supan). — [26]) PublÉcoleLettresAlger XXIV, Paris 1901. XVII u. 238 S. — [27]) RevArch. XXXIX, 1901, 21—34, mit Abb. — [28]) RevSc. 1900, 232—39. — [29]) Philadelphia 1901. 162 S. mit Abb. PM 1902, LB 476. — [30]) Torino 1902. 436 S. — [31]) Paris. 316 S. PM 1904, LB 439 (Singer).

Digitized by Google

W. J. Harding King schildert in »A Search for the Masked Tawareks«[32]) seinen Versuch, die echten maskierten, beharrlich den Litham tragenden Hoggar (Ahaggar) Tuareg kennen zu lernen.

Sie zerfallen in zwei Klassen: die Adligen, die einen schwarzen, und die Imghad, die dienende Klasse, die einen weißen Litham tragen. In »A visit to the Hoggar Twaregs«[33]) berichtet er über dieselbe Reise. In den Wad Rir-Oasen sah er die Ruara, offenbar ein Mischvolk zwischen Arabern und Sudannegern.

Von P. Dornin »Du Soudan au Maroc et à l'Algérie«[34]), erfahren wir besonders über die Tuaregstämme manches. — S. Cid Kaoui hat ein »Dictionnaire pratique Tamâheq-Français (langue des Touareg)«[35]) herausgegeben. — Mit den Kabylen beschäftigt sich Fr. Chavériat »A travers la Kabylie et les questions Kabyles«[36]).

A. Robert behandelt die Araber in »L'arabe tel qu'il est. Études algeriennes et tunisiennes«[37]) und gibt kurze Notizen über »Mœurs, habitudes, usages et coutumes arabes«[38]). — Ebenso L. Jacquot »Rites et usages funéraires, Algérie«[39]), der auch sechs kleine »Légendes sahariennes«[40]) wiedergibt.

Ägypten. Flinders Petrie, »Diospolis Parva. The Cemetries of Abadiyeh and Hu«[41]).

Nach den Ausgrabungen (Töpfereien) scheinen die ältesten Völker westlichen Ursprungs zu sein. Ihre Töpfereien gleichen denen der jetzigen Kabylen. Die anderen stehen den östlichen Völkern näher, den Arabern. Ihre Töpfereien erinnern an die der Syrer. — Derselbe bespricht in »An Egyptian Ebony Statuette of a Negress«[42]) eine Elfenbeinstatuette, die eine Negerin darstellt, und bringt eine gute Abbildung derselben. — In »The Races of early Egypt«[43]) unterscheidet er sieben verschiedene Typen. — Über »Die letzten ägyptischen Forschungen Fl. Petries«[44]) bringt der Globus einen kurzen Bericht. Die umfangreichen Ausgrabungen haben unverkennbare Anzeichen der Invasion eines neuen Stammes zutage gefördert, der nach Petries Meinung aus dem Osten eingewandert ist, während der ältere libysch sei.

D. MacIver, »Recent anthropometrical work in Egypt«[45]), hält die Urbewohner Ägyptens für Libyer.

Ein Wechsel im Typus des Schädels zu Ende der prähistorischen Zeit beweist die Einwanderung einer großen Zahl Fremder mit breiteren Köpfen und schmaleren Nasen, als die einheimische Rasse sie besaß. Diese Einwanderer seien aus Punt (Somaliland) gekommen. Die Mischung dieser beiden Rassen habe sich in der Zeit zwischen der 6. und 12. Dynastie vollzogen. Dann sei zwischen der 12. und 18. Dynastie die Einwanderung eines bisher noch nicht beobachteten Volkes mit schmalen Köpfen und schmalen Nasen erfolgt.

---

[32]) London 1903. VIII u. 334 S. mit 1 K. u. 41 Ans. PM 1904, LB 440. — [33]) GJ XX, 1902, 507—17, mit Abb. — [34]) RevG XLIX, 136—55, 204—27, mit 1 K. -- [35]) Alger 1900. 4°. — [36]) Paris (1900). LXXVIII u. 261 S. PM 1902, LB 466 (Fischer). — [37]) Alger 1900. 203 S. — [38]) RevTradPop. XV, 662ff. — [39]) Ebenda XVI, 27. — [40]) Ebenda 265—67, 310. — [41]) London 1901. 4°, 62 S. u. 48 Taf. — [42]) Man 1901, Nr. 107, S. 129 (1 Taf.). — [43]) Ebenda 1902, 248—55, mit 3 Taf. L'Anthr. 1903, 80—86 (Garnault). — [44]) Glob. LXXVII, 18. — [45]) JAnthrI XXX, 95—103, mit 2 Taf.

Digitized by Google

F. v. Luschan wendet sich in einem kleinen Aufsatz, »Zur anthropologischen Stellung der alten Ägypter«[46]), gegen Naville.

Dieser erklärt die eigentümliche Schambekleidung an einer alten bei Negadeh ausgegrabenen Figur aus Basalt oder Porphyr für eine Art »nutschi«, wie sie noch heute bei Kaffernstämmen getragen werden, und zieht daraus die Folgerung, daß die Hauptmasse der altägyptischen Bevölkerung afrikanischen Ursprungs sei. v. L. weist diese Auffassung mit aller Entschiedenheit zurück. Seit den sprachlichen Entdeckungen Ermans und Sethes sei an einem unmittelbaren Zusammenhang der alten Ägypter mit den Semiten nicht mehr zu zweifeln.

Über die Herkunft der alten Ägypter handelt auch Zoborowski »De l'origine des anciens Égyptiens«[47]).

W. Max Müller hält in »Zur Frage nach der Herkunft der alten ‚Aethiopen'«[48]) dieselben durchaus für kein einheitliches Volk, sondern für ein Mischvolk aus vorwiegend Niloten und Hamiten. — Während nach E. Chantre, »Les Bicharieh et les Ababdeh, esquisse ethnographique et anthropométrique«[49]), ein Teil dieser Völker eine Mischung mit Negern und Barabra verrät, weniger mit Arabern, deren Sitten, Religion und Sprache sie angenommen haben, zeigen doch zahlreiche Individuen den echten äthiopischen Typus.

Von den folgenden Arbeiten E. Ch.s kann ich nur die Titel anführen: »L'âge de la pierre dans la Haute-Égypte d'après les plus récentes découvertes«[50]); »Notes sur les nécropoles de la Haute-Égypte«[51]); »Les Nubiens de la Haute-Égypte et de la Basse Nubie«[52]); »Étude craniologique sur la population prépharaonique de la Haute Égypte«[53]). »Les Barabra. Esquisse ethnographique et anthropométrique«[54]) und »Les Bédouins d'Égypte. Esquisse ethnographique et anthropométrique«[55]). Die beiden letzten Arbeiten hat Schweinfurth besprochen.

E. A. Pasypkin beschreibt in »Vojennoje iskustvo drjevnavo Egipta«[56]) die Kriegskunst im alten Ägypten. — A. Wiedemann hat wieder einige Arbeiten veröffentlicht: »Neue Ergebnisse der Ausgrabungen in Ägypten«[57]); »Die Toten und ihre Reiche im Glauben der alten Ägypter«[58]); »Vergöttlichte Menschen im alten Ägypten«[59]); »Zur Verehrung der Musen in Ägypten«[60]). — Über die religiösen Vorstellungen der alten Ägypter über das Leben nach dem Tode handelt A. A. Carevskij, »Religioznyja predstavlenija drevnich Egiptian o zagrobnoi žizni«[61]). — F. Legge hat über »The names of demons in the magic papyri«[62]), Keith Monsarrat über »Some religious ceremonies of the Ancient Egyptians«[63]) einen Vortrag gehalten. — H. Wallis veröffentlicht zwei Arbeiten über die ägyptische Töpferkunst: »Egyptian ceramic art. Typical

[46]) Glob. LXXIX, 197—200, mit Abb. — [47]) BSAnthrParis 1900, 212—21. — [48]) WienerZKdeMorg. XV, 1901, 24—32. — [49]) Lyon 1900. — [50]) BSAnthrLyon XVII, 77—90. — [51]) Ebenda XVIII, 67—70. — [52]) Ebenda 138—41. — [53]) Ebenda 187—92. — [54]) Ebenda 7. Dez. 1901. 39 S. PM 1903, LB 720. — [55]) Ebenda 1. Juni 1901. 18 S. PM 1903, LB 721. — [56]) Petersburg 1901. 192 S. — [57]) Umschau V, 261—65, 283—87, mit Abb. — [58]) Leipzig 1900. 36 S., aus »Der alte Orient«, Jahrg. II, H. 2. — [59]) OrLitZtg. III, 361—63. — [60]) Ebenda IV, 381—84. — [61]) UnivIswKiew XXXVIII, Nr. 1. 31 S. — [62]) PRSBiblArch. XXIII, 1901, 41—49. — [63]) PLitPhilSLiverpool LIII, 171—91.

Digitized by Google

examples of the art of the Egyptian potter portrayed in colour plates with text illustrations«[64]) und »Ancient Egyptian ceramic art«[65]). — R. T. K(elly) hat die Schilderung seines Aufenthalts »Unter den Fellachen Gosens«[66]) fortgesetzt.

H. O. Forbes, »On a collection of stone implements in the Mayer Museum, made by H. W. Seton-Karr, in mines of the Ancient Egyptians discovered by him on the plateaux of the Nile Valley«[67]). Die Geräte werden nach Typen klassifiziert und beschrieben. — A. Mochi beschreibt »Gli oggetti etnografici delle popolazioni etiopiche posseduti dal Museo Nazionale d'antropologia in Firenze«[68]). — Ch. S. Myers, »Contributions to Egyptian Anthropology: Tatuing«[69]), behandelt die Tätowierungen der heutigen Ägypter.

Für die ägyptologische Zeitschriftenliteratur verweise ich auf die Orientalische Biographie, Bd. XIV, XV, XVI und XVII (1900—1903). — Über die Fortschritte der ägyptologischen Forschung 1899—1900 berichten F. H. Griffith, F. G. Kenyon, W. E. Crum, W. Max Müller und A. J. Evans im Archaeological Report des Egypt Exploration Fund[70]), S. 8—66, während D. Randall-MacIver und A. C. Mace die Ausgrabungen bei Abydos auf S. 1—3 derselben Zeitschrift besprechen.

Die östlichen Völker. C. Conti Rossini, »Il censimento delle popolazioni indigene della Colonia Eritrea«[71]).

Nach der Zählung von 1899 betrug die Gesamtbevölkerung 327 502. Sprachlich überwiegen die semitischen Mundarten, die verbreitetste ist das Tigré. Die nichtsemitischen Sprachen, von 104 000 Einwohnern gesprochen, sind Saho, Begia, Dankali, Baza. Der Religion nach sind 220 000 Mohammedaner, 87 000 Christen, 12 000 Heiden.

Rosalia Pianavia-Nivaldi-Bofisser, »Tre anni in Eritrea«[72]), führt uns Handwerke, Sitten und Bräuche, ethnographische Beobachtungen zumeist aus dem abessinischen Teile der Kolonie vor. — Rossi di Luigis, »Usi e costumi africani in Massaua«[73]), enthalten I. La donna di Massaua, II. Usi nuziali in Massaua, III. Il Ramadam.

H. Le Roux, »Ménélik et nous«[74]), schildert die Eindrücke, die er auf einer Reise 1900/01 empfangen, und gibt ein gutes Bild von den abessinischen Sitten und Gebräuchen. — O. T. Crosby, »Abyssinia the Country and People«[75]), beschreibt seinen Besuch Abessiniens im Jahre 1900. — A. B. Wylde, »Modern Abyssinia«[76]).

---

[64]) London 1900. 4°, XIX u. 37 S. mit 12 Taf. u. Abb. — [65]) Nineteenth Cent. XLVII, 308—20. — [66]) Glob. LXXIX, 105—08. — [67]) BLiverpMus. II, 1900, H. 3/4, 77—115, mit K. u. Abb. — [68]) Arch. per la Antr. XXX, 87—172, mit Abb. — [69]) JAnthrI XXXIII, 1903, 82—89, mit 2 Taf. — [70]) London 1900. 81 S. mit 2 Taf. u. 5 K. — [71]) RivGItal. IX, 1902, 52—64. — [72]) Mailand 1901. Gr.-8°, 329 S. mit Abb. PM 1903, LB 442 (K. v. Bruchhausen). — [73]) ArchStudTradPop. XVIII, 407—18. — [74]) Paris o. J. Gr.-8°, 446 S. mit Abb. PM 1903, LB 445 (K. v. Bruchhausen). — [75]) NatGMag. XII, 1901, 89—102. — [76]) London 1901. 506 S. mit K. Bespr. in GJ XVIII, 1901, 297*f.*

Digitized by Google

G. Ferrands Buch »Les Çomâlis«[77]) ist eine fleißige Sammlung und Bearbeitung alles dessen, was über die Somali geschrieben worden ist, und stützt sich zum Teil auch auf eigene Beobachtung des Verfassers. — L. Reinisch, »Die Somalisprache«[78]), bringt in Bd. I Somalitexte, aus denen auch die Ethnographie reichen Gewinn zieht.

Aus den Sprichwörtern, Geschichten, Tierfabeln und Märchen lernen wir Sinnesart, Sitten und Gebräuche der Somal kennen. Bd. II enthält ein Wörterbuch. Die Revue Coloniale von 1901 enthält einen »Rapport ethnographique sur les populations de la Côte française des Somalis«[79]), in dem zwei Hauptgruppen der Bevölkerung unterschieden werden: 1. die nomadischen Danakil und Issa, 2. die aus verschiedenen Ländern eingewanderten Bewohner von Dschibuti.

O. Neumann bringt in den Vorträgen »Von der Somalikûste durch Süd-Äthiopien zum Sudan«[80]) und »From the Somali Coast through Southern Ethiopia to the Sudan«[81]) auch manche ethnographischen Bemerkungen über seine Reise, die er in Gemeinschaft mit C. Frhrn v. Erlanger gemacht hat. Letzterer hat darüber auch berichtet: »Meine Reise durch Süd-Schoa, Galla und die Somal-Länder«[82]). — U. Ferrandi, Itinerari africani. I, Da Lugh alla Costa, Aprile 1897«[83]), macht auch Angaben über das Kalenderwesen, die Jahreseinteilung und die Saat- und Erntezeiten und Ackerbaumethoden der Somali südlich von Lugh.

L. Heudebert, »Au pays des Somalis et des Comoriens«[84]), gibt eine ausführliche Beschreibung der französischen Somalikûste, ihres Handels, ihrer Bewohner.

Er erklärt sie für arabischen Ursprungs und schildert deren Lebensweise, Kleidung, Haartracht usw. zum Teil nach den Mitteilungen de Poncins, besonders der Danakils oder Afar von Tadjourah, deren anthropologische Merkmale angegeben werden. Dann werden Kriegführung, Kleidung, Ehe, Wohnung, Bewaffnung, Haartracht der Frauen (verschieden bei verheirateten und ledigen), endlich Sitten und Gebräuche der Bewohner der Komoren erörtert.

L. Perfiljew, »Die Somali. Anthropologische und ethnographische Beobachtungen auf einer Reise nach Abessinien«[84a]) (russisch), teilt seine Kopfmessungen von 26 Somali mit (vorwiegend dolichocephal) und erwähnt unter den Körperverunstaltungen als die merkwürdigste die Exzision des Zäpfchens.

R. Koettlitz hat »Notes on the Galla of Walega and the Bertat«[85]) geschrieben.

Die Gallas von Walega sind fast ebenso dunkelfarbig wie die Itu im O, aber heller als ihre Verwandten in Abessinien. Wir erfahren etwas über ihre

---

[77]) Paris 1903. 16°, 284 S. PM 1904, LB 466 (K. v. Bruchhausen). — [78]) I, Wien 1900. Gr.-4°, 287 S.; II, 1902, 539 S. Glob. LXXXI, 338 f. (K. Meinhof). — [79]) RevCol. 1901, 206—38. PM 1902, LB 493 (F. Hahn). — [80]) ZGesE 1902, 7—32, mit Abb. u. K. — [81]) GJ XX, 1902, 373—401, mit Abb. u. K. — [82]) VhKolGes., Abt. Berlin-Charlottenb., VI, Berlin 1902, 53—77. — [83]) Novara 1902. 61 S. mit K. PM 1903, LB 448 (F. Hahn). — [84]) Paris 1901. 281 S. mit Abb. — [84a]) RussZAnthr. 1901, 177 ff. — [85]) JAnthrI XXX (1900), 50—55, mit Abb.

Digitized by Google

Kleidung, Wohnung, Ackergeräte, Goldwäscherei. Die Bertat (pl. von Berta) wohnen nördlich und südlich vom Dabusfluß innerhalb Abessiniens. Sie sind reine Neger mit allen charakteristischen Merkmalen dieser Rasse. Männer und Weiber tragen das Haar kurz oder rasieren es. Gesicht, Arme, Oberkörper, manchmal auch die Beine sind mit künstlichen Narben bedeckt, deren Lage und Gestalt beschrieben wird. Waffen sind Speer, Schwert, Keule und Dolch. Die Hütten sind rund. Als Geld wird mit Vorliebe Salz gebraucht. Einige anthropologische Durchschnittsmaße von Abessiniern, Gallas und Bertat werden angegeben. — Von demselben Verfasser ist auch »A Journey through Somaliland and Southern Abyssinia to the Shangalla or Berta Country and the Blue Nile, and through the Sudan to Egypt«[86]).

H. W. Blundell, »A Journey through Abyssinia to the Nile«[87]), enthält außer dem Reisebericht und den Eindrücken, die B. von Land und Leuten Abessiniens empfangen, besonders Nachrichten über Herkunft und Geschichte der Gallas.

Auch Sprache und Religion, ihre physischen Merkmale (die hellfarbigen Leka-Gallas erinnern in ihrem Typus lebhaft an die Inder) werden behandelt, ferner der autochthone Bertastamm (Shangalla). Dr. R. Koettlitz, Blundells Begleiter, behandelt in einem Anhang die Anthropologie des bereisten Gebiets und gibt eine kurze ethnographische und anthropologische Beschreibung der Abessinier, Gallas und Shangallas, von denen die Durchschnittsmaße angegeben werden.

M. S. Wellby berichtet über »King Meneleks Dominions and the Country between Lake Gallop (Rudolf) and the Nile Valley«[88]).

Von den Waiyu Arusi Gallas, den Gombo Arusi Gallas, den Adari Waragi und Guragues erfahren wir kaum mehr als die Namen. Die Asilli nördlich vom Stephaniesee zerfallen in die neun Stämme der Bulema, Buri, Sambilli, Bursa, Chakanda, Wangobeino, Kasha, Kulambeino und Kurkuna. Ganz kurz werden wir über ihre Religion, Heirat, Totenbestattung, Körperschmuck und Bewaffnung unterrichtet. Die am Südende des Gallop-(Rudolf)Sees wohnenden Lokub haben langes, bis an die Hüften herabhängendes Haar und verfertigen allerlei Geräte aus Holz auch eigentümliche Packsättel für ihre Esel. Die Turkana, im W des Sees, sind hochgewachsen, tragen das Haar wie die Lokub, schmücken sich Glieder und Gesicht mit Ringen und tragen Sandalen aus Elefantenhaut. Bei den Frauen ist das Haar geringelt. Die Männer tragen gewöhnlich zwei Speere, einen Stock, einen langen Tabaksbehälter und ein hölzernes Kopfkissen. Weiter finden wir einige Notizen über die hübschen Loka, die Abba, die sich in Physis, Sitten und Sprache von den Galla unterscheiden und über die ihnen ähnlichen Tamata, Geyn und Boma. — Desselben Verfassers Buch »'Twixt Sirdar and Menelik. An account of a year's Expedition from Zeila to Cairo through Unknown Abyssinia«[89]) bietet ethnographisch kaum mehr als der eben besprochene Bericht. Am Schlusse werden ganz kurze Wörterverzeichnisse verschiedener Stämme gegeben.

R. P. M. De Salviac, »Les Gallas, grande-nation africaine«[90]), behandelt Geschichte, Sitten und Gebräuche, Einrichtungen usw. der Galla. — A. Arkell-Hardwick »An Ivory Trader in North Kenia. The Record of an Expedition through Kikuyu to Galla-Land in East Equatorial Africa. With an Account of the Rendili and

---

[86]) JManchGS XVI, 1900, 1—30. — [87]) GJ XV, 1900, 97—121, 264—72, mit Abb. u. K. — [88]) Ebenda XVI, 1900, 292—306. — [89]) London u. New York 1901. XXVI u. 409 S. mit K. u. Abb. — [90]) Cahors 1901. 4°, 424 S. PM 1903, LB 447 (K. v. Bruchhausen).

Digitized by Google

Burkeneji Tribes«[91]). — J. J. Harrison berichtet über »A Journey from Zeila to Lake Rudolf«[92]).

Die Galla-Stämme der Adarri, Waragi und Gurage haben Eisengeld, bestehend aus zwei Fuß langen und ein Zoll breiten Eisenbändern, die »dorma« genannt werden. 16 dorma = 1 abessinischer Dollar. Am Nyirobuk-Berge wohnen die Lokuba, die ganz nackt gehen und ein rundes Stück Holz im Ohrläppchen tragen. Ihre Haartracht ist sehr verschiedenartig. Sie schmücken sich mit Armringen und Perlen und haben Speere, Bogen und vergiftete Pfeile. Sie sind Jäger. Ihre Nachbarn, die Semirides, sind ein Hirtenvolk.

Vicomte du Bourg de Bozas, »Voyage au pays des Aroussi (Éthiopie méridionale)«[93]) und »D'Addis-Abbabá au Nil par le lac Rodolphe«[94]), bringt auch Nachrichten über den Walamo-Stamm und die Turkana sowie über die Schuli-Stämme.

O. T. Crosby, »Notes on a Journey from Zeila to Khartum«[95]), enthält einiges über die Völker am Blauen Nil, die Abessinier, Galla, Aga, die Shankali und Shinasha.

Die letzteren, ein Stamm von höchstens 600 Seelen, bauen ihre elenden Hütten so, daß sie sich an eine steile Felswand anlehnen. Die Bekleidung ist etwas reichlicher als bei den Shankalis. Die Gesichter haben etwas semitischen Typus. Bei den Shankalis stehen sie in religiösem Ansehen, da sie für große Zauberer gelten. Jedes Dorf hat einen Häuptling. C. teilt ein kleines Wörterverzeichnis der Shinasha- und der Shankali-Sprache mit.

A. Donaldson Smith, »An Expedition between Lake Rudolf and the Nile«[96]), macht nur einige kurze Bemerkungen über die Mursu, Murle, Musha, etwas ausführlichere über die Magois.

Die letzteren unterscheiden sich von den oben genannten wesentlich; er hält sie für einen Zweig der Dinkas. Ein ihnen verwandter Stamm sind die Katua, die den Kühen religiöse Verehrung zollen. Die Akara- und Dinka-Dings unterscheiden sich in Körperbau und Hautfarbe sowie in der Sprache von den Magois und ebenso von ihren westlichen Nachbarn, den Latuka. Sie sehen den Massai ähnlicher als den Sudanesen. D. S. hält die Akara, Dinka-Dings, Turkana, Mushas, Mursu und Murle für Mischlinge aus den Massai und den Zwergvölkern im N des Stephaniesees.

B. Neger.

West- und Zentral-Sudan. E. D. Morel, »Affairs of West Africa«[97]), umfaßt das ganze britische, französische, deutsche und belgische Westafrika von der Küste bis zum Tschad- und Tanganyika-See.

Er behandelt soziale, religiöse, historische usw. Fragen. Von besonderem Interesse sind seine Hypothesen über die Herkunft der Fulbe, die er für Abkömmlinge der Hyksos hält.

M. Famechon, »Notice sur la Guinée Française (Exposition Universelle de 1900)«[98]), bringt in den ethnographischen Abschnitten manches Neue.

---

[91]) London 1903. XVI u. 368 S. mit K. u. Abb. PM 1903, LB 745 (H. Singer). — [92]) GJ XVIII, 1901, 258—75. — [93]) LaG 1902, 401—30. — [94]) Ebenda 1903, 91—112, mit K. PM 1903, LB 446a/b (F. Hahn). — [95]) GJ XVIII, 1901, 46—61. — [96]) Ebenda XVI, 1900, 600—25, mit 1 K. u. Abb. — [97]) London 1902. GJ XXI, 540f. (A. H. Keane); PM 1903. LB 438 (Singer). — [98]) (Paris 1900.) 8°, 229 S. mit Abb. u. K. PM 1901, LB 201 (Singer).

Digitized by Google

Lasnet, A. Cligny, A. Chevalier, Rambaut, »Une Mission au Sénégal: Ethnographie, Botanique, Zoologie, Géologie«[99]), bieten eine gute Zusammenstellung des bekannten Materials.

Mehr als die Hälfte des Bandes ist der Ethnographie gewidmet, die von Lasnet verfaßt ist. Er unterscheidet drei Rassen: 1. Semiten, zu denen er die Mauren (Araber und Berber) und die Fulahs rechnet, 2. Neger (Mandingos, Wolofs, Serers u. a.), 3. Mischlinge Toucouleurs (=Fulah-Wolof) und Khassonkes (= Fulah-Mandingo). Geschichte, Sitten und Gebräuche der verschiedenen Stämme werden eingehend behandelt und ihre geographische Verbreitung auf einer ethnologischen Karte dargestellt.

J. Machats »Essai sur la géographie du Fouta-Diallon«[100]) enthält auch Kapitel über die Bewohner.

H. Girard veröffentlicht »Notes anthropométriques sur quelques Soudanais occidentaux Malinkés, Bambaras, Foulahs, Soninkés etc.«[101]).

Nach Angabe der geographischen Verbreitung der einzelnen Stämme gibt er die Maße von 106 Individuen, und zwar Körpergröße (im Mittel 1,715 m), Schädelindex (im Mittel 73,6), Gesicht, Rumpf, Brust, Gliedmaßen.

H. Sarazin, »Races Humaines du Soudan Français. Vol. II«[102]), enthält eingehende ethnographische Schilderungen der Araber, der Berber, der Mischlinge zwischen Berbern und Negern, endlich der Neger. — P. Dornin, »Dans le nord du Soudan français«[103]), berichtet über eine Reise den Senegal aufwärts und den Niger abwärts nach Timbuktu und bringt auch manche Einzelheiten über die verschiedenen Völkerschaften (Mauren, Woloffs, Bambaras, Sarracolets, Fulahs, Tuculörs, Sonrays oder Songays).

G. Tellier, »Autour de Kita. Étude soudanaise«[104]), liefert eine beachtenswerte Arbeit über den Kreis Kita im französischen Sudan und seine Bewohner, die sich aus einer buntgemischten Bevölkerung zusammensetzen, die, abgesehen von den mohammedanischen Tukulör, Joloff und Sahel-Mauren, heidnisch ist. — A. Vergely, »Les peuplades de Guinée«[105]), gibt eine ethnographische Beschreibung der Sussu und der Fulah. — J. Leprince bringt einen Aufsatz über »Les Simons«[106]), einen Geheimbund von Zauberern, der den Zweck hat, die Nachbarvölker durch Zauberei von Einfällen in das Land abzuhalten. — A. Chevalier und A. Cligny machen in ihrem Artikel »La Casamance«[107]) auch Bemerkungen über die Bewohner, Fulahs, Diolas, Mandingos.

M. Delafosse, »Un État nègre: La république de Libéria. Notice géogr., hist., écon. et éthnogr.«[108]), enthält eine nützliche Zusammenfassung. — Crosson macht in »L'ethnographie de la

[99]) Paris 1900. 348 S. mit Abb., 10 Taf. u. 1 K. — [100]) SupplBComité AfrFranç. 1900, 125—45, mit K. — [101]) L'Anthr. 1902, 47—56, 167—81, 329—47. — [102]) Chambery 1902. 302 S. mit K. u. Abb. PM 1903, LB 436 (H. Schurtz). — [103]) RevG XLVIII, 1901, 255—82, 345—69, mit K. u. Abb. — [104]) Paris (1902). 317 S. mit 2 K. PM 1903, LB 432 (H. Singer). — [105]) RevSc. XVI, 1901, 233—41. — [106]) Ebenda XIII, 1900, 399—401. — [107]) AnnG X, 1901, 165—76. — [108]) RenseignColDocComitéAfrFranç. (1900), 165—94, mit K.

Digitized by Google

Côte d'Ivoire«[109]) Mitteilungen über die Attié, ihre Verwandtschaft mit den Agni, ihre Lebensweise und ihre religiösen Gebräuche (Menschenopfer). Verstreut finden sich unter ihnen semitische und maurische Typen. — Nach P. Mille, »Notice sur la Côte d'Ivoire (Exposition Universelle de 1900)«[110]), kommt Anthrophagie noch heute bei den Baburi und bei den Uobe vor. — L. Desplagnes berichtet in »Étude sur les tumuli du Killi«[110a]) über seine Ausgrabungen in der Nähe Timbuktus. Die Namen einiger Tumuli, die Art der Bestattung, die den Toten mitgegebenen Gegenstände deuten auf ägyptische oder punische Reminiszenzen hin.

H. Singer faßt in einem Aufsatz die Ergebnisse von »Woelffels Reisen im Hinterlande der Elfenbeinküste«[111]) zusammen.

Die Gerse und Manon sind Anthropophagen, die in der Regel nur die im Kampfe getöteten Feinde essen, deren Schädel die Häuptlinge in ihren Hütten als Siegestrophäen aufhängen. Die Dörfer der Blolo und Diula sind gewöhnlich hoch gelegen und mit Strauchwerk und Palissaden umgeben. Die Hütten haben runde Form und Kegeldach. Der ethnische Charakter fast aller Waldstämme ist derselbe; die Männer haben mittleren Wuchs, guten Körperbau und bronzene Farbe. Die Sprachen sind verschieden, gehören aber derselben Familie an. Hauptbeschäftigungen sind Jagd und Fischfang. Auch die Diula und die ihnen benachbarten Uobe sind Kannibalen. Von den Küstenbewohnern sind die Stämme des Waldgebiets völlig verschieden. Hexenglaube und Zauberwesen stehen in Blüte.

Ch. van Cassel, ein Teilnehmer der Woelffelschen Expedition, gibt in »La Haute Côte d'Ivoire occidentale«[112]) eine kurze Schilderung des Landes und seiner Völker.

Von N her kommend, berührte er im Flachlande Völker der Malinke-Rasse und der Cénofos-Rasse und -Sprache. In der Waldgegend Guerzés, Manons, Guérés, Vayas, Sapos, Dans, Blolos, Jarros, Ouobés, Téné, Los, Gouros, deren Hautfarbe heller ist als die der Malinke. Die Kleidung beider Geschlechter besteht aus einer Art Schamgürtel, nur die Häuptlinge sind reicher ausgestattet. Bewaffnung besteht aus Messer, Lanze und Steinschloßgewehr, die jungen und ärmeren haben Bogen und vergiftete Pfeile. Alle sind Kannibalen. Wir werden unterrichtet über Dorfbau, Ehe, Totenfeier, Glauben an einen bösen Geist, Industrie, Geld (Kolanuß).

G. Thomann, »La Sassandra«[113]), schildert auch die Völker des Stromgebiets. — D'Ollone, »De la Côte d'Ivoire au Soudan et à la Guinée«[114]) und »Les populations anthropophages du Cavally«[115]), zeigt, daß der Kannibalismus der Kruleute nicht als Ausdruck großer Wildheit und eines niedrigen sittlichen Standpunktes aufzufassen sei.

Im Gegenteil sei sie ein Ausdruck ihres Rechtsgefühls. Kannibalismus kommt nur im Kriege vor und wird geübt an einem Feinde, um ihn für seine Übeltaten noch über den Tod hinaus zu strafen. Indem sie seinen Körper vernichten, berauben sie ihn der Möglichkeit einer neuen Existenz und machen

---

[109]) RenseignColDocComitéAfrFranç. (1900), 93—99, 191—98. — [110]) (Paris) 1900. 32 S. PM 1901, LB 202 (H. Singer). — [110a]) L'Anthr. 1903, 151—72, mit Abb. — [111]) Glob. LXXIX, 313—18. — [112]) BComitéAfrFranç. Nr. 9, Sept. 1901 u. RenseignCol. 1901, 100—09. PM 1902, LB 486 (F. Hahn). — [113]) Ebenda 113—41, mit K. PM 1902, LB 487 (H. Singer). — [114]) Paris 1901. 314 S. mit K. u. Abb. PM 1902, LB 485 (F. Hahn). — [115]) RevG XLIX, 1901, 452—60.

Digitized by Google

seine Seele für immer unglücklich. Außerdem häufen sie auf ihn und seine ganze Familie Schmach, weil sie seine Bestattung unmöglich machen. Daran schließt d'O. die Beschreibung der Totenfeiern. Er vermutet, daß die Kruleute (Panions, Pahins) Verwandte der Pahouins von Gabun sind, die aus dem Osten stammen. Danach wären die Kruleute Eindringlinge, die eigentlichen Autochthonen aber wären die Gons.

R. Villamur, »Les habitants de la Côte d'Ivoire«[116]), unterscheidet sieben Hauptgruppen der Bevölkerung, von denen jede ein anderes, oft sehr verschiedenes Idiom spricht.

Er unterrichtet uns über ihre Physis, über Ehe, Totengebräuche, Erbrecht, die Dorfgenossenschaften, wirtschaftlichen Verhältnisse (Kommunismus), den Fetischismus.

In einem in Gemeinschaft mit L. Richaud verfaßten Buche, »Notre Colonie de la Côte d'Ivoire«[116a]), berührt er auch die ethnographischen Verhältnisse, und F. J. Clozel und R. Villamur behandeln gemeinsam speziell »Les Coutumes Indigènes de la Côte d'Ivoire«[116b]).

C. Gaube, »La Côte d'Ivoire«[117]), entwirft im ethnologischen Teil ein Bild von dem »Königreich« Sanwi bei Assinie und seinen Bewohnern, bei denen Menschenopfer beim Tode des Königs und der Vornehmen üblich sind.

E. T. Hamy liefert in einem Vortrag, »La grotte du Kakimbou à Rotoma, près Konakry (Guinée Française)«[118]), einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Steinzeit Afrikas.

Die von A. Mouth ausgeführten Ausgrabungen in der Höhle Kakimbou bei Rotoma in Französisch-Guinea (Sierra Leone-Küste) förderten viele Steingeräte vom Charakter unserer neolithischen zutage, außerdem Bruchstücke von gebrannten Tongefäßen mit eigentümlichen von den keramischen Ornamenten der heutigen Neger jener Gegend ganz verschiedenen Verzierungen.

M. Delafosse, »Sur les traces probables de civilisation égyptienne et d'hommes de race blanche à la côte d'Ivoire«[119]), vergleicht die Kultur der Baule an der Elfenbeinküste mit der altägyptischen. Gegen seine Auffassung wendet sich Zaborowski, »De l'influence de l'ancienne civilisation égyptienne dans l'Afrique occidentale«[120]).

Von sprachlichen Arbeiten für dieses Gebiet sind zu erwähnen: M. Delafosse: »Essai de manuel de la langue agni parlée dans la moitié de la côte d'Ivoire. Ouvr. accomp. d'un recueil de légendes, contes et chansons en langue agni, d'une étude des origines et des migrations des tribus Agni-Aschanti, de vocabulaires, d'une bibliographie et d'une carte«[121]); ferner von demselben Verfasser: »Essai de manuel pratique de la langue mandé ou mandingue etc.«[122]) und »Manuel de la langue haoussa, etc.«[123]). — »Die

[116]) BComitéAfrFr. Juli 1901. — [116a]) Paris 1903. XII u. 400 S. mit K. u. Abb. — [116b]) Ebenda 1902. 536 S. mit K. PM 1903, LB 437 (H. Schurtz). — [117]) Paris 1901. 97 S. mit K. u. Abb. PM 1902, LB 484 (H. Singer). — [118]) L'Anthr. 1901, 380—95, mit Abb. — [119]) Ebenda 1900, 431—51, 543—68, 677—90. S.-A. Paris 1901. 59 S. PM 1902, LB 488 (H. Schurtz). — [120]) BMémSAnthr. II, 1901, 323—26. — [121]) Paris 1901. XIV u. 226 S. — [122]) Ebenda. 312 S. — [123]) Ebenda. XIV u. 134 S.

Digitized by Google

Sprache der Hausa«[124]) wird auch von E. C. Marré behandelt, der außer Grammatik, Übungen, Chrestomatie und Wörterverzeichnissen auch eine genaue Einleitung über die Hausa-Neger gibt. — Abiven hat eine »Grammaire Malinké«, ein »Dictionnaire Malinké-français« und ein »Dictionnaire français-Malinké«[125]) herausgegeben. — E. Gibert, »Étude de la langue des Pouls«[126]), endlich R. Arnaud, »Contribution à l'étude de la langue peuhle ou foulla nyya«[127]).

T. J. Alldridge, »The Sherbro and its Hinterland«[128]) handelt auch von den Geheimbünden und Gottesurteilen der Neger. — Für Miss Kingsleys Bericht in der Londoner Anthropologischen Gesellschaft über das soziale System der Kru-Neger verweise ich auf die Inhaltsangabe im Globus[129]).

Karutz bringt Beiträge »Zur westafrikanischen Maskenkunde«[130]), ohne die vielbesprochene Frage nach der Entstehung der Masken jetzt schon beantworten zu wollen.

In einer wertvollen Monographie bespricht derselbe »Die afrikanischen Hörnermasken«[131]) und kommt, nachdem er Staudingers, v. Luschans und Bastians Erklärungen des Hörnermotivs an afrikanischen Masken zurückgewiesen, zu dem Schlusse, daß die Hörner an den geflochtenen senegambischen Masken und an den hölzernen Gesichtsmasken der Oberguinea-Küsten aus der Nachbildung echter, am Kopfe als Trophäe befestigter Tierhörner entstanden sind, während er die Tiermasken Kameruns für eine Erscheinung des überall in Afrika üblichen, aus der Jagdtrophäe hervorgegangenen Schädelkultus hält.

H. Klose unterrichtet uns über »Religiöse Anschauungen und Menschenopfer in Togo«[132]).

Der Schöpfer der Welt ist Mawu, der aber jetzt nicht mehr handelnd in den Lauf der Welt eingreift, sondern seine Funktionen Untergöttern und Geistern abgetreten hat. Der Glaube an die Seelenwanderung ist unter den Evhe lebendig. Außer dem Mawukult finden wir in Togo den Jewekult, der von der Küste her nach N vordringt. Des weiteren hebt K. einige Fetischgötter und ihre Verehrung hervor und behandelt dann die Opfer der Blutrache, des Ahnenkults sowie diejenigen, welche die einzelnen Gottheiten fordern, wobei auch die Art der Leichenbestattung, die Trauerfeierlichkeiten usw. zur Sprache kommen. — Derselbe behandelt »Wohnstätten und Hüttenbau im Togogebiet«[133]) und führt uns die verschiedenen Typen in Abbildungen vor. — Derselbe schildert »Das Bassarivolk«[134]) ethnographisch. Nachdem er ihre Wohnsitze beschrieben, gibt er eine Schilderung ihrer Physis, ihrer Tätowierungen, Krankheiten und Heilmittel, Bekleidung, Bewaffnung, Hüttenbau, Familienleben und Kindererziehung, Heirat, Geburt (Zwillinge gelten als böses Omen, das schwächere wird lebendig begraben), Sklaverei, Mischehen zwischen Sklaven und Freien, Ackerbau, Viehzucht, Fischfang und Jagd, Industrie, Verfassung, Rechtspflege, Fetischismus, Feste, Tod, Behandlung der Toten, Erbrecht.

H. Schurtz berichtet kurz über »Afrikanisches Steingeld«[135]) aus Avatime im Evhelande, wovon einige Stücke in den Besitz des

[124]) Wien o. J. — [125]) Alle drei Paris 1900. — [126]) RevLinguist. XXXIII, 49—66, 137—86. — [127]) BSGAlger V, Nr. 3/4; VI, Nr. 1, 3, 4. — [128]) London 1901. XVI u. 356 S. mit K. u. Abb. PM 1902, LB 483 (F. Hahn). — [129]) Glob. LXXVII, 213. — [130]) Ebenda LXXIX, 361—68. — [131]) MGGes. Lübeck, II. Reihe, H. 15. Lübeck 1901; Glob. LXXX, 98f. — [132]) Glob. LXXXI, 187—94. — [133]) Ebenda LXXXIV, 165—73, 184—92, mit Abb. — [134]) Ebenda LXXXIII, 309—14, 341—45, mit Abb. — [135]) Ebenda LXXXI, 12f.

Digitized by Google

Städtischen Museums in Bremen gelangt sind. — L. Rütimeyer handelt »Über westafrikanische Steinidole«[136]. Es sind die ersten von Negern verfertigten Rundskulpturen von Stein, die uns bekannt geworden sind. R. denkt an ägyptischen Einfluß.

Über »Westafrikanische Figuren aus Talkschiefer«[137] haben sich G. Schweinfurth und F. v. Luschan geäußert. Unter dem Titel »Fetischistisches aus Atakpame (Deutsch-Togo)«[138] macht P. Fr. Müller einige interessante Mitteilungen über die Geheimschrift der Fetischpriester, die Beschneidung, die Giftprobe, die Bahrprobe, den Mysteriendienst des Omolu (eines Kometen) und den Sakpadé-Fetisch (die Personifikation der Pocken).

K. Fies schildert uns »Das Fetischdorf Avhegame und seine Bewohner auf dem Aguberge in Deutsch-Togo«[139].

Die in verschiedene Stämme zerfallenden Bewohner des Agu sind Evhe. Ihre Häuser haben teils rechteckige, teils runde Form. Die Fetischpriester bewohnen nur runde Hütten. Die Hauptbeschäftigungen sind Ackerbau und Jagd. Bei dem von Europäern bisher wenig besuchten Volke haben sich Religion, Sitten und Gebräuche reiner erhalten als in irgend einem andern Gebiet des südlichen Togo. Über diese teilt F. Näheres mit, besonders über das Priesterdorf Avhegame (d. h. Im alten Heim), dessen sämtliche Bewohner (auch die Frauen) Priester sind.

G. Härtter beschreibt das »Fetischwesen der Evheneger in Togo«[140]. — B. Ankermann spricht über »Einige Fetische aus Togo«[141] und teilt den Bericht Mischlichs über Bedeutung und Zweck derselben mit. — C. Spieß führt uns einige »Zaubermittel der Evheer in Togo«[142] im Bilde vor und gibt die nötigen Erklärungen zu den einzelnen Stücken. — »Der Fischfang in Togo«[143] wird von H. Seidel beschrieben. Derselbe erweitert unsere Kenntnis des Rechtswesens bei den Eingeborenen Togos, indem er »Pfandwesen und Schuldhaft in Togo«[144] nach den Erhebungen im Missionsbezirk Amedschovhe darstellt. — Derselbe bringt eine kurze Notiz über die Zeitbestimmung der Togoneger«[145]. — P. Fr. Müller hat ein paar kleine »Folkloristische Ewhetexte (Gẽ-Dialekt)«[146], eine Art Togoischer Bauernregeln, mit englischer Übersetzung veröffentlicht. — P. L. teilt sechs »Lieder im Gẽ-Dialekt (Klein-Popo, Togo)«[147] mit den Melodien mit. — Eine Notiz desselben über »Namengebung und Hochzeitsgebräuche bei den Togonegern«[148] ist im Globus wiedergegeben und mit Ergänzungen versehen.

Giac. de Gregorio hat »Sulla struttura della lingua evé (ewe, ephe, ep'e) in base a proprie raccolte dal vivo«[149] geschrieben.

---

[136]) Glob. LXXX, 14f. u. IArchEthn. XIV, 195—215, mit 3 Taf. — [137]) ZEthn. XXXIII, (330f.). — [138]) Glob. LXXXI, 279—81. — [139]) Ebenda LXXX, 377—84. — [140]) BeitrKolPol. III, 1901/02, 522. — [141]) ZEthn. XXXIV, 208—14. — [142]) Glob. LXXXI, 314—20. — [143]) Ebenda LXXXII, 111—14. — [144]) Ebenda LXXIX, 309—13. — [145]) Ebenda LXXXI, 244. — [146]) Ebenda LXXIX, 45f. — [147]) Ebenda 349; LXXXI, 238. — [148]) Ebenda LXXIX, 350—52. — [149]) StudiGlottolItal. II, 129—223.

Digitized by Google

J. Fonssagrives, »Notice sur le Dahomey (Exposition Universelle de 1900)«[150], und L. Brunet und L. Giethlen, »Dahomey et Dépendances (Expos. Univ. de 1900)«[151], behandeln beide auch die Ethnographie von Dahome. — L. Heudebert, »Promenades au Dahomey«[152], enthält auch Abschnitte zur Volkskunde des Landes. Alle drei Arbeiten hat H. Singer besprochen. — Staudinger hat der Berliner Gesellschaft für Anthropologie usw. ein interessantes Beil aus Dahome vorgelegt[153], dessen Hiebfläche die Form eines Löwen zeigt. Es ist eine symbolische Waffe, das Abzeichen eines Polizeimannes des Königs von Dahome.

Über die Altertümer von Benin ist wieder eine ganze Reihe von Arbeiten veröffentlicht worden, die ich hier kurz nenne. K. Hagen, »Altertümer von Benin im Museum für Völkerkunde in Hamburg«[154]; Hein, »Reliefplatte von Benin«[155]; H. Ling Roth, »Stray articles from Benin«[156]; Fr. Starr, »The art of Benin city«[157]. — F. Heger, »Die Altertümer von Benin«[158], glaubt in den Skulpturen europäische Einflüsse aus dem 16. Jahrhundert zu erkennen. — F. v. Luschan bespricht ein »Bruchstück einer Beninplatte«[159]. — Derselbe hat einen Vortrag, »Über die alten Handelsbeziehungen von Benin«[160], gehalten und »Die Karl Knorrsche Sammlung von Benin-Altertümern im Museum für Länder- und Völkerkunde in Stuttgart«[161] eingehend beschrieben und nachgewiesen, daß die ausübenden Künstler nicht Weiße, sondern Neger waren. — R. Andree macht auf »Alte westafrikanische Elfenbeinschnitzwerke im Herzogl. Museum zu Braunschweig«[162] aufmerksam, die möglicherweise aus Benin stammen wie die berühmten Bronzen.

D. A. Macalister: »The Aro Country, Southern Nigeria«[163].

Die Aro-Männer sind groß und wohlgebildet, die Nase nicht so platt wie bei den Küstenbewohnern, öfters gebogen. Die Stirn ist hoch und fast zugespitzt, was oft auf künstliche Pressung im Kindesalter zurückzuführen ist. Die Hautfarbe ist etwas heller als bei dem gewöhnlichen Neger. Die Frauen sind häßlich, haben verschiedene Haartrachten. Die Häuser haben den gewöhnlichen westafrikanischen Typus. Es folgt Beschreibung eines Juh-Juh-Hauses und des Juh-Juh-Glaubens.

Graf de Cardi hat in der Anthropologischen Gesellschaft zu London Mitteilungen über »Sitten und Gebräuche der Neger im Nigerdelta«[164] gemacht. — Ch. H. Robinson, »Nigeria, Our Latest

---

[150]) (Paris 1900.) 406 S. mit K. u. Abb. PM 1901, LB 203[a]. — [151]) Paris 1900. XII u. 544 S. mit K. u. Abb. PM 1901, LB 203[b]. — [152]) Paris 1902. 260 S. PM 1903, LB 435. — [153]) ZEthn. XXXIII, 76. — [154]) JbHambWissAnst. 1899. — [155]) MAnthrGesWien XXXI, 129f., mit Abb. — [156]) IArchEthn. XIII, 194—201, mit Abb. — [157]) AmAntiqOrJ XXII, 17—24. — [158]) MGGesWien XLIV, 1901, 9—28. — [159]) Glob. LXXVIII, 306f., mit Abb. — [160]) Vh. d. VII. Intern. Geogr.-Kongr. Berlin 1899, II, 1901, 607—12. — [161]) Stuttgart 1901. 95 S. mit Abb. PM 1902, LB 490 (H. Schurtz). — [162]) Glob. LXXIX, 156—59. — [163]) ScottGMag. XVIII, 1902, 631—37. — [164]) Glob. LXXVII, 215 (kurzer Ber.).

Digitized by Google

Protectorate«[165]), spricht fast nur über den Haussa-Fulbe-Staat Sokoto-Gandu.

H. Pope-Hennessy, »Notes on the Jukos and other Tribes of the Middle Benue«[166]).

Er behandelt die heidnischen Stämme der Tangale (Nahrung und Wohnung, Kopfjagden und Kannibalismus, Totenbestattung und religiöse Vorstellungen, Jagd und Kampf, Kleidung, Tätowierung, Ausfeilen der oberen Vorderzähne und Ohrpflöcke bei beiden Geschlechtern, Nasenpflöcke bei den Frauen), der Urku oder Wuruku (äußere Erscheinung zweier Individuen: Tätowierung des Gesichts, keine Beschneidung, kein Ausfeilen der Zähne, sehr breite Stirn, weit auseinanderliegende Backenknochen, kleines, spitzes Kinn, Lebensweise, Kannibalismus, Religion), der Ligori (nicht Kannibalen und gehen nicht nackt wie die Tangale und Urkus), der Jukos (Ackerbau und Jagd mit vergifteten Speeren und Pfeilen, die Männer essen nicht in Gegenwart der Frauen oder Fremder; Hausbau, runde Form, und Verteilung der einzelnen Hütten unter die Glieder der Familie; Religion und Gebräuche). Der König wird getötet, wenn er nach der Meinung der erwachsenen Männer lange genug regiert hat. Dann wird ein neuer gewählt, und es wird festgesetzt, wie lange er regieren soll. Dieselbe Sitte soll in Quonde und Wukari herrschen. Die Frau und ihre Stellung zum Gatten wird beschrieben. Ehebruch wird durch Zahlungen gebüßt. Land- und Hauskauf, Erbrecht, Verwaltung und Justiz, Zauberei der Jukos bilden den Schluß.

Von F. Foureau liegen mehrere Berichte über seine Reise von Algerien nach dem Kongo vor: »Sahara, Soudan, Tschad, Congo; conférence«[167]), »De l'Algérie au Congo français par l'Aïr et le Tchad«[168]), »De la Méditerranée au Congo«[169]) und »From Algeria to the French Congo«[170]), endlich sein Buch, »D'Alger au Congo par le Tchad«[171]).

Er bringt eine Fülle von verstreuten Nachrichten über Sitten und Gebräuche der Völker der Sahara und des Sudan. Des näheren werden wir über die Bevölkerung am Schari unterrichtet, die sich zusammensetzt aus den hellfarbigen Tschua, die frei von allem Negerhaften sind, den dunkelschwarzen Kotoko, den tiefschwarzen, wollhaarigen und kurzköpfigen Bagirmi und den heidnischen Negerstämmen in der Nähe und aufwärts vom Fort Archambault. Einen mit Abbildungen versehenen Auszug aus diesem Werke gibt Brix Förster[172]).

P. Prins, »Vers le Tchad. Une année de résidence auprès de Mohammed Abd-er-Rhaman Gaourang, Sultan de Baguirmi. Avril 1898 à Mai 1899. Voyage au Dar Rounga: Résultats scientifiques«[173]), enthält auch ethnographische Bemerkungen über die Völker des durchforschten Gebiets.

Destenave hat über seine Forschungen am Tschadsee berichtet, »Reconnaissance géographique de la région du Tchad«[174]), und Rabot einen Auszug aus dem Bericht veröffentlicht[175]).

Die Bewohner der Tschadseeinseln sind auf den drei Inselgruppen des Kuri-Archipels ihrer Abstammung nach Kanembu, treiben Ackerbau, Viehzucht

[165]) London 1900. 223 S. mit K. PM 1901, LB 204 (Staudinger). — [166]) JAnthrI XXX, 24—31. — [167]) Beaugeancy (1901). 23 S. mit K. S.-A. a. BRéunionÉtAlg. — [168]) BSGCommParis XXIII, 7—24. — [169]) QuestDiplCol. X, 1900, 721—42. — [170]) GJ XVII, 1901, 135—50. — [171]) Paris 1902. 830 S. mit K. u. Abb. — [172]) Glob. LXXXI, 247—52. — [173]) LaG I, 1900, 177—92, 193—96, mit K. — [174]) CRAcSc. CXXXVI, 9, 1903. — [175]) LaG VII, 1903, 157—61.

Digitized by Google

und Fischfang und sind Mohammedaner; ihre Zahl beträgt etwa 19000. Der Budduma-Archipel wird von etwa 17000 Budduma bewohnt, die nach Angabe der Eingeborenen vor 300 Jahren aus Sokoto gekommen seien. Sie sind ausschließlich Viehzüchter und Ackerbauer und heiraten nur innerhalb ihres Stammes. — Ein Teilnehmer der Expedition, J. Truffert, behandelt in »Le massif des M'Brès«[176]) auch ethnographische Fragen (Bevölkerungsdichtigkeit, Physis, Organisation der Familie und des Eigentums, Bewaffnung, Wohnstätten, Kleidung, Nahrung, Industrie) und gibt ein Wörterverzeichnis.

G. Bruel unterscheidet in »La région civile du Haut-Chari«[177]) im Gebiet zwischen dem Ubangi und dem Tschad-See drei Hauptstämme: Bandas, Mandjias und Saras.

Die einzelnen Völkerschaften derselben mischen sich außerordentlich untereinander. Zu den Saras rechnet er die Ngamas und Dagbas, die anscheinend von reiner Rasse sind, während er die Rutus oder Aretus, die Kuangas, Udios, Tannes und Tambaggos für Mischlinge der Saras und Bandas hält. Weiter berichtet er über Körperbeschaffenheit, Kleidung, Bewaffnung, Kunstfertigkeit usw. dieser Völker.

C. Maistre, »La Région du Bahr-Sara«[178]), bringt eine kurze Beschreibung des Landes an der Südgrenze von Bagirmi und seiner Bewohner, der Sara. — P. Joalland, »De Zinder au Tchad et conquête du Kanem«[179]), berichtet auch über die ethnographischen Verhältnisse von Kanem und unterscheidet drei Völkergruppen: 1. die Oulad-Sliman, die sich in zwei feindliche Parteien scheiden; 2. die seßhaften Schwarzen unter nomineller Suzeränität von Ouadaï; 3. die nomadischen und räuberischen Tebous.

Ost-Sudan. H. Girard »Yakomas et Bougous anthropophages du Haut-Oubanghi«[180]).

Er gibt die anthropologischen Maße der Jakoma (1,64 m mittlere Körpergröße, 79,43 mittlerer Schädelindex) und der Bugu (1,687 m mittlere Körpergröße, 73,71 mittlerer Schädelindex) und eine ethnographische Beschreibung der beiden Kannibalenstämme. Zum Schlusse bringt er ein kleines Wörterverzeichnis der Jakomasprache, die von der der N'Sakkara und der Sande ganz verschieden ist.

Huot unterscheidet in »Les peuplades de l'Oubangui et du Bahr-el-Ghazal«[181]) im Ubangi-Gebiet vier ethnologisch verschiedene Gebiete: Bondjo, Banziri, Sango, Yakoma.

Zu den Bondjo rechnet man außer den an Zahl geringen eigentlichen Bondjo die ihnen rasseverwandten Bagga, Bagba, Baba und M'Butu, die sich sprachlich und körperlich von ihnen unterscheiden. Außer diesen gibt es im Bondjogebiet noch Völker fremden Ursprungs, die N'Dri, die Wadda, die N'Gao, die Apata, die Bendi und die Sabanga. Alle diese Völker sind Anthropophagen. Ihre Physis, ihre Waffen, religiöse Vorstellungen, Totengebräuche, Tätowierung usw. werden beschrieben. Ebenso werden die Bewohner der zweiten Region, die Banziri, und die der dritten, die Sango und die Bouraka, behandelt. Die Bewohner der vierten Region, die Jakoma, haben eine blühende Eisen- und Kupferindustrie, sind sehr kriegerisch und nähren sich hauptsächlich von Hundefleisch. Die N'Sakkara sind ein großes einheitliches Volk, das unter einem Sultan steht. Auch sie werden kurz beschrieben und charakterisiert. Im Sande- oder Nyam-Nyam-Gebiet unterscheidet H. drei verschiedene Elemente,

[176]) RevGénScPuresAppl. XIII, 1902, 77—92, mit Abb. — [177]) LaG 15. März 1902. Bespr. in L'Anthr. 1902, 772*f.* — [178]) Montpellier 1902. 37 S. PM 1903, LB 440 (F. Hahn). — [179]) LaG III, 1901, 369—80. — [180]) L'Anthr. 1901, 51—91. — [181]) RevSc. 1902, 301—06, 394—400.

Digitized by Google

die Quarré, die Gabu und die eigentlichen Sande, die sich aber gemischt haben. Auch über diese erfahren wir manche Einzelheiten. Im Bahr-el-Ghazal-Gebiet scheinen die Gollo, Bellando und Kreisch Verwandte der Gabu zu sein, wenigstens unterscheiden sie sich durchaus von den Dinka, die zum Schlusse behandelt werden. H. teilt eine Reihe anthropologischer Maße der verschiedenen Stämme mit. — Von demselben Verfasser seien auch angeführt seine »Considérations générales sur l'Oubangui et le Bahr-el-Ghazal«[182], die denselben Gegenstand behandeln. — Die »Ergebnisse der Reise Prins' nach Dar Runga«[182a]) (Scharigebiet) werden im Globus besprochen (vgl. Nr. 173). Die Bevölkerung gliedert sich in mehrere früher politisch gesonderte Stämme, von denen die Ngao, die Mbaga und die Marba die wichtigsten sind. Die ersteren, im N wohnend, sind Hirten geworden, treiben aber auch Feldbau, die beiden letzteren leben in den Bergen von ärmlichen Kulturen und von der Jagd. Alle sind Heiden geblieben.

Séguin berichtet[183]) (nach Glob. LXXX, 328) über seine Stromfahrt auf dem Kuango, einem rechten Nebenfluß des Ubangi. Die Ufer sind stellenweise dicht besiedelt, das Land gut angebaut. Die Völkerstämme zeigen zwar einige Verschiedenheiten, sprechen aber dasselbe Idiom, die Sprache des Banda-Stammes, dessen Sitze bis zum Gribingi (Scharinebenfluß) reichen.

Superville berichtet über seine Reise »Del'Oubangui à N'Dellé par le Kotto«[184]), auf der er mit den Tambago, Ouadda und Ouassa in Berührung kam. — A. Cureau behandelt im zweiten Teile seines Aufsatzes »Notes sur l'Afrique équatoriale«[185]) die Ethnographie der Sandé-Sultanate. — R. Colrat de Montrozier, »Deux ans chez les anthropophages et les sultans du centre africain«[186]), handelt ebenfalls über die Sandé oder Njamnjam. — Austin, »Among Swamps and Giants in Equatorial Africa: An Account of Surveys and Adventures in the Southern Sudan and British East Africa«[187]) (die »Giants« sind die Turkana) und »Trough the Sudan to Mombasa via Lake Rudolf«[187a]).

Die Bewohner des Boma-Hügellandes sind schön gebaut und scheinen ein Bindeglied zwischen dem Turkana- und Suk-Typus einer- und den Anwohnern des Sobat, Pibor und Akobo, den Nuer und Anuak, anderseits zu sein. Ihr Äußeres, Schmuck und Bewaffnung werden kurz beschrieben. Derselbe gibt in »Survey of the Sobat Region«[188]) kurze Charakteristiken der Sobatvölker, und zwar der Schilluk, Dinka, Nuer, der Nyuak oder Anuak, der Galla.

Ch. Michel, »Vers Fachoda. A la rencontre de la mission Marchand à travers l'Éthiopie. (Mission de Bouchamps)«[189]), behandelt auch die Nuer am Sobat, die Abigar am Baro, die den Schilluk nahestehenden Jambo und die des Kannibalismus verdächtigen Souro am Rande des Berglandes von Kaffa. — H. Girard, »Les Dinkas nilotiques«[190]), gibt die anthropologischen Maße und eine ethnographische Beschreibung der Dinka.

---

[182]) AnnHygMédCol. IV, 1901, 473—501. — [182a]) BSGParis März 1900. Glob. LXXVII, 294. — [183]) MouvG 20. Okt. 1901, mit K. — [184]) LaG VIII, 1903, 13—22, mit K. — [185]) RevGénSciPuresAppl. XII, 1901, 558—71, 598—611, mit Abb. — [186]) Paris 1902. X u. 326 S. mit Abb. u. K. PM 1903, LB 760 (H. Singer). — [187]) London 1902. XII u. 354 S. mit K. u. Abb. PM 1903, LB 744 (F. Hahn). — [187a]) ScottGMag. XVIII, 1902, 281—302. — [188]) GJ XVII, 1901, 495—512. — [189]) Paris (1900). 560 S. mit K., 31 Taf. u. Abb. PM 1901, LB 494 (F. Hahn). — [190]) L'Anthr. XI, 1900, 409—29, mit Abb.

Digitized by Google

C. W. Gwynn, »Surveys on the Proposed Sudan Abyssinian Frontier«[191]), enthält einige kurze Bemerkungen über die sehr schwarzen, großen Bertas und die auf den Felsen zerstreut lebenden Buruns.

Die Gallas im ganzen Westabessinischen Hochlande sind Ackerbauer, treiben aber auch Vieh- und Pferdezucht. Auf ihren Märkten, die in den »gabas« (Marktplätzen) abgehalten werden, werden vom örtlichen Häuptling auch alle Streitsachen entschieden. Die östlichen Nuers zeichnen sich durch schöne Körperbildung aus und durch das Fehlen jeder Hautverunstaltung. Das Haar ist rot gefärbt, für die Nacht reiben sie sich mit Holzasche ein. Weiter nach W macht sich der Einfluß der Zivilisation (Derwische und Ägypter) in für den Volkscharakter unangenehmer Weise bemerkbar. In dem Landstrich nördlich vom Blauen Nil lebt der Aboriginerstamm der Guniz unter ähnlichen Verhältnissen wie die Bertas im S. Sie sind kleiner als die Bertas, ihre Häuptlinge gewöhnlich fremden Stammes. Die Bewohner von Gallabat sind zumeist Kolonisten oder Nachkommen von Kolonisten aus Darfur.

Sir C. N. E. Elliot, »Notes of a Journey through Uganda, down the Nile to Gondokoro (July 1902)«[192]).

Die Lurs (Lur, Luri, Alur, Alua), die Shulis (Acholis), die Madi, die Baris, die Kookoya, die Latuka werden kurz charakterisiert. Allen gemein ist die völlige Nacktheit der Männer, während die Frauen bekleidet sind, und die Gewohnheit, auf einem Beine zu stehen. Ebenso werden kurze Angaben gemacht über die Kukus, Kakkwas, Makraka (Makaraka), Bongos, Mittus (Mettos), Morus, Dinkas, Berris.

S. L. und H. Hinde schildern in »The Last of the Masai«[193]) Sitten und Lebensweise, Religion, Aberglauben und Gesetze der Massai, während Mrs. H. Hinde »The Masai Language. Grammatical Notes together with a Vocabulary«[194]) veröffentlicht hat.

C. Bantuvölker.

Ostafrika und Seengebiet. E. S. Grogan, »From the Cape to Cairo, the First Traverse of Africa from South to North«[195]) und »Trough Africa from the Cape to Cairo«[196]).

G. hat unter den Wakunda in Portugiesisch-Ostafrika viele Albinos gefunden. Die Waruanda zerfallen in zwei Klassen, die aristokratischen, den Wahuma ähnlichen oder mit ihnen identischen Watusi, die Abkömmlinge der Gallas sind, und die autochthonen Wahutu. Wir erfahren aber nichts Neues über sie. In Ruanda traf G. auch auf affenähnliche Menschen, von denen er einen näher beschreibt. Er hatte lange, herabhängende Arme, Hängebauch, kurze Beine, ausgesprochenen Mikrocephalismus und Prognathismus. Gesicht, Körper und Gliedmaßen waren mit drahtigem Haar bedeckt, die Haltung des Körpers etwas nach vorn gebeugt, der Gesichtsausdruck leer. Noch ein anderes eigentümliches, sehr scheues Volk von Fischern fand G. beim Einfluß des Ruchuru in den Albert-Eduard-See, das ihm identisch schien mit den Wanyabuga an der Mündung des Semliki in den Albertsee. Auch über die Dinka erfahren wir einiges; ihre riesige Körpergröße schätzt G. bei einigen Individuen auf nahezu sieben Fuß. Sie schmieren den ganzen Körper mit Holzasche ein, um sich gegen den Biß der Moskitos zu schützen. Sie gehen ganz nackt, ihre Waffen sind Keule,

[191]) GJ XVIII, 1901, 562—73. — [192]) Ebenda XX, 1902, 611—19. — [193]) London 1901. 180 S. mit Abb. PM 1902, LB 494 (H. Schurtz). — [194]) London 1901. IX u. 75 S. — [195]) Ebenda 1900. XVI u. 378 S. mit K. u. Abb. — [196]) GJ XVI, 1900, 164—84.

Digitized by Google

Fischlanze und Speer, ihre Haartracht ist im N und S verschieden. Im Sumpfgebiet des Dinkalandes wohnen die von den Dinka ganz verschiedenen Woatesh (auf der Kartenskizze steht der Name Woach). Die Nuer, nördlich von den Dinka, sind diesen ähnlich, aber kleiner, verwenden große Sorgfalt auf ihre Haartracht und tragen große eiserne Ohrringe. Wie bei den Dinka ist auch bei ihnen das Anspucken ein Zeichen der Hochachtung.

Sir Harry Johnstons »Recent Journeys in the Uganda Protectorate«[197]) sind von besonderem Interesse, weil er in nähere Beziehungen zu den Zwergvölkern getreten ist.

Er gibt uns genauere Nachrichten über sie, auch über ihre Sprache, die er nicht für eine ursprüngliche hält, sondern für eine korrumpierte Form benachbarter Negersprachen. Alle Zwerge, die er untersucht hat, sprechen entweder Kibira, eine korrumpierte Form der Bantusprache, die von den Waldvölkern zwischen Semliki und Kongo gesprochen wird, oder Mbuba, einen Dialekt, der an die Sudansprachen anklingt. J. hat viele photographische Aufnahmen von den Zwergen (zwei Typen: schwarze und rote), ihren Tänzen, Geräten und Wohnungen gemacht und anthropologische Messungen vorgenommen. Auch von den Bahima in Ankole hat er Aufnahmen gemacht. Sie sind zweifellos hamitischen Ursprungs, sprechen aber eine Bantusprache. Sie bilden die herrschende Klasse im Lande.

Über den Besuch desselben Autors bei den Zwergvölkern zwischen dem Ituri- und Semlikiflusse bringt der Globus[198]) einen kurzen Bericht nach den Times vom 29. Dezember 1900. Ausführlicher berichtet Johnston selbst über seine Reisen in »The Uganda Protectorate, Ruwenzori, and the Semliki Forest«[199]), und eine umfassende Schilderung von Land und Leuten bietet er in einem zweibändigen Werke dar, »The Uganda Protectorate etc.«[200]). Der zweite Band ist ausschließlich der Ethnographie Ugandas gewidmet. — F. D. Lugard, »The Story of the Uganda Protectorate«[201]), gibt eine Geschichte von Uganda und der Einrichtung der britischen Herrschaft daselbst, wobei auch die Eingeborenen, ihre Sitten und Gebräuche ausführlich behandelt werden.

J. Roscoe: »Notes on the Manners and Customs of the Baganda«[202]) und »Further Notes . . . .«[203]).

Das Königsgeschlecht der Baganda stammt vom höchsten Wesen Katonda ab. Während die gewöhnlichen Leute dem Totem des Vaters folgen, folgen die Mitglieder des Königshauses dem Totem der Mutter. Die verschiedenen Clans sind nach ihrem Totem benannt. Wir erhalten einigen Aufschluß über den Totemismus und werden unterrichtet über Geburt, Namengebung, Adoption, Gebräuche bei Geburt von Zwillingen, Ehe (Ehebruch wird mit dem Tode bestraft, kein Mann darf seine Schwiegermutter sehen, Polygamie ist allgemein, Polyandrie nur zwei Frauen gestattet, der Königinwitwe und der Königinschwester, das Verhältnis der Ehegatten zueinander ist streng geregelt), Krankheit, Tod, Bestattung, über Eigentum und Erbschaft, verschiedene Beschäftigungen, Jagd und Fischfang, Ackerbau, Krieg, Verfassung, Gerichtswesen, Begrüßungsformeln, Geld und Zeitrechnung, Spiele, religiöse Vorstellungen, Kleidung usw.

C. W. Hobley, »Eastern Uganda, an Ethnological Survey«[204])

---

[197]) GJ XVII, 1901, 39—42. — [198]) Glob. LXXIX, 49 f. — [199]) GJ XIX, 1902, 1—51, mit Abb. — [200]) London 1902. XX u. 1018 S. mit Abb. u. K. GJ XX, 1902, 328—31. — [201]) London o. J. 176 S. — [202]) JAnthrI XXXI, 1901, 117—30. — [203]) Ebenda XXXII, 1902, 25—80. — [204]) London 1902. 95 S. mit K. u. Abb. PM 1903, LB 748 (H. Schurtz).

Digitized by Google

und »British East Africa: Anthropological Studies in Kavirondo and Nandi«[205]).

Er gibt drei Versionen der Sage vom Ursprung der nilotischen Ja-Luo, dann eine Genealogie der Awa-Wanga, des hervorragendsten Bantustammes in Kavirondo, teilt einige Fabeln derselben mit und berichtet dann über den Geisterglauben der Ithako und anderer Kavirondostämme, Omina, Ahnenverehrung, Zauber, Totems; ferner über den Regenmacher, über den »Mkia«, das besondere Abzeichen der verheirateten Frau, das bei den Ja-Luo hinten getragen wird, während die Bantufrauen es vorn tragen. Dann beschreibt er die »Mika«-Operation der Mädchen bei den Guasangishu und Nandi und gibt Nachricht über Namengebung, Tätowierung und Stammeszeichen sowie über das Zahlenverhältnis der beiden Geschlechter. Die Blutrache hat fast aufgehört. Mit der Blutrache hängt die »Isira«-Sitte (Tabu) zusammen, die eingehend erläutert wird. Den Schluß bildet das Erbrecht.

G. H. Gorges, »A Journey from Lake Naivasha to the Victoria Nyanza«[206]).

Die Bewohner von Sotik sind gut gebaut, muskulös und von mittlerer Größe. Ihre Waffen bestehen aus Speeren verschiedener Art und Größe und aus Pfeil und Bogen, einem zweischneidigen langen Messer, das an der rechten Seite getragen wird, einem Massai-Schild. Die jüngeren Leute tragen ein kleines Stück Tuch über den Schultern, die älteren kleiden sich in Ziegenfelle. Die Haartracht ist sehr malerisch und kunstvoll. Die Beschneidung wird in einfacherer Weise ausgeführt als bei den Massai. Die Frauen sind klein und gut gebaut. Die meisten jungen Mädchen gehen nackt, einige tragen einen kleinen Lederschurz. Die älteren Frauen tragen lange Kuhhäute, die von den Schultern bis an die Knöchel reichen. Die Frauen werden gut behandelt. Ohr- und Zahnverstümmelung (die mittleren unteren Schneidezähne) wird allgemein geübt. Die Hütten haben Bienenkorbform. Die Macht des Häuptlings scheint nicht groß zu sein. Die Lumbwa gleichen den Sotik, nur stehen sie in jeder Beziehung höher als diese. Die Kach sind ein kleiner Stamm, der in umwallten, befestigten Dörfern wohnt. Jedes Dorf besteht aus 50—60 Hütten. Waffen sind Speer, Pfeil und Bogen. Männer und Weiber gehen nackt. Sie selbst nennen sich Kachwachi.

Schlobach, »Die Volksstämme der deutschen Ostküste des Victoria-Nyansa«[207]), gibt in einem Begleitwort zur Karte vom Südostufer des Victoria-Nyansa eine Schilderung der verschiedenen dort wohnenden Volksstämme.

Die Wakara sind die einzigen, die ihre Äcker düngen. Die Waschaschi, die Beschneidung üben, sind im Körperbau den Wassukuma ähnlich. Die Wakerewe sind mit den Wasindja verwandt, die Madjita gehören wohl zu den Waschaschi. Die Wagaja sind fast reine Niloten. Sie und die Wasoba verunstalten Zähne, Ohrläppchen und Lippen und gehen völlig nackt. Die Waruri erinnern an die Massai und Wagogo. Ihre Bekleidung besteht aus einem Ziegenfell. Die Wakenye sind von Massai-Abstammung. Neue Aufschlüsse erhalten wir über die Völkerverschiebungen am Ostufer des Victoria-Nyansa.

O. Beringer, »Notes on the Country between Lake Nyassa and Victoria Nyanza«[208]), hat an der Ostgrenze von Uschaschi eine Gruppe von Eingeborenen getroffen, die er für Flüchtlinge vom Stamme der Sotik hielt.

---

[205]) JAnthrI XXXIII, 1903, 325—59, mit 3 Taf. — [206]) GJ XVI, 1900, 78—89. — [207]) MDSchutzgeb. XIV, 1901, 183—93. — [208]) GJ XXI, 1903, 25—36.

Digitized by Google

Indessen sind diese, wie Brix Förster in seiner Besprechung »Vom Nyassa zum Victoria-Nyanza«[209]) mit Recht bemerkt, nach der Beschreibung, die B. von ihnen gibt, offenbar zu den Waschaschi zu rechnen. In dem jenseit des Mori-(Gori-)Flusses lebenden, ganz anders gearteten, von B. nicht mit Namen genannten Stamme glaubt F. die Ja-Luo, einen eingewanderten Nilotenstamm, zu erkennen.

H. Fonck gibt einige Notizen »Über Waffen, Geräte, Trachten usw. in Urundi und Ruanda«[210]) und führt sie auf neun Tafeln in zahlreichen Abbildungen vor (besonders Haartrachten und Tätowierungen).

H. B. Johnstone: »Notes on the Customs of the Tribes occupying Mombasa Sub-District, British East Africa«[211]).

Es handelt sich um die Stämme Wa-Duruma, Wa-Digo, Wa-Kamba, Wa-Rabai, Wa-Kambe, Wa-Jibana, Wa-Ribe, von denen der letzte der älteste zu sein scheint und sich nur noch aus etwa 200 Köpfen zusammensetzt. Die Wa-Kamba kommen aus dem westlichen Ukambani. Die Wa-Durama behaupten, von den Makua-Kriegern abzustammen, die Vasco de Gama von Mozambique nach Mombasa brachte. Sie haben sich aber mit den indigenen Wa-Digo stark gemischt. Die Wa-Kambe behaupten aus Taita östlich vom Kilimandjaro zu stammen. Die Wa-Jibana sind nahe Blutsverwandte der Wa-Riba und Wa-Rabai. J. beschreibt hauptsächlich die Sitten und Gebräuche, Eigentumsrecht, Aberglauben, Zauberei, Zeitrechnung (Perioden bis zu fünf Jahren werden nach der Zahl der Ernten gerechnet, längere Zeitabschnitte nach großen Ereignissen bestimmt), Heirat, Behandlung der Toten, Erbrecht, Strafrecht, Blutsbrüderschaft, Eidesleistung, Verfassung, Waffen, Kindermord, Vieh- und Bienenzucht, Körperverunstaltungen (Spitzfeilen der Augenzähne). Die Zahlenreihe geht nur bis 10.

H. J. Mackinder, »A Journey to the Summit of Mount Kenya, British East Africa«[212]), bringt auch ein paar kurze Notizen über Physis und Charakter der Wakikuyu und teilt eine Reihe von Ortsnamen der Eingeborenen mit. Bis an die obere Waldgrenze des Kenia in einer Höhe von 12000 Fuß traf er auf Wanderobo. — R. Crawshai, »Kikuyu. Notes on the Country, People, Fauna and Flora«[213]), erklärt die Akikuyu (= Wakikuyu) für durchaus echte und unverfälschte Bantu. Beide Arbeiten hat F. Hahn besprochen. — Nach B. Dickson, »The Eastern Borderlands of Kikuyu«[214]), tragen die Frauen der Wakikuyu Lederschürzen und schmücken sich mit Eisen- und Messingketten und mit Perlen und Ohrringen. Die Männer tragen gewöhnlich keinerlei Kleidung. Ihre Waffen sind ein Speer, ein Schwert, Bogen und Giftpfeile.

Kannenberg, »Reise durch die hamitischen Sprachgebiete um Kondoa«[215]), gruppiert die vielen verschiedenen Völker folgendermaßen:

Die Warangi und Wagogo (mit Hamiten vermischte sog. jüngere Bantu) sind mit den Wasuaheli (reine, sog. ältere Bantu) sprachverwandt; die Burungi, Waassi (oder Korea) und Wafiomi (oder Gurumo) bilden eine zusammengehörige hamitische Sprachgruppe; die Wataturu und Mangati sind ganz nahe verwandte Sprachstämme eines und desselben Volkes, der Tatoga, eines ebenfalls hamitischen

[209]) Glob. LXXXIII, 208f. — [210]) MDSchutzgeb. 1900, 128—31. — [211]) JAnthrI XXXII, 1902, 263—72. — [212]) GJ XV, 1900, 453—86. PM 1901, LB 214. — [213]) GJ XX, 1902, 24—49. PM 1902, LB 701. — [214]) GJ XXI, 1903, 36—39. — [215]) MDSchutzgeb. 1900, 144—72.

Digitized by Google

Stammes, dessen Sprache mit nilotischen Elementen gemischt ist; die Wandorobo und Massai sind gleichfalls Hamiten mit nilotischen Sprachen, aber sprachlich nicht miteinander verwandt.

M. Schöller hat jetzt »Mitteilungen über meine Reise nach Äquatorial-Ostafrika und Uganda 1896—97« [216]) in Buchform veröffentlicht. Für seine kleinen Aufsätze vgl. GJb. XXIV, S. 232, Nr. 130 u. 131. — A. Adams »Lindi und sein Hinterland« [217]), beschreibt ziemlich eingehend die Wamuëra, Makonde, Makua und Wahyao. — H. Coles »Notes on the Wagogo of German East Africa« [218]) sind abgefaßt in Form von 213 Antworten auf Dr. Frazers ethnologische Fragen und geben ein recht umfassendes ethnographisches Bild von den Wagogo. — A. C. Hollis, »Notes on the History of Vumba, East Africa« [219]), teilt nach Berichten alter Eingeborener die Traditionen und Folklore des Vumba-Distriktes in Britisch-Ostafrika mit. — Von dem verstorbenen O. Baumann bringt der Globus eine von Abbildungen begleitete kurze Skizze über die jetzt kaum mehr ausgeübte »Töpferei der Sansibarer Negerbevölkerung« [220]).

»Précis of Information concerning the British East Africa Protectorate and Zanzibar» [221]) enthält auch viele verstreute ethnographische Einzelheiten.

Es gibt die annähernde Bevölkerungszahl der küstennahen Gebiete und Sansibars an, und zwar getrennt nach Arabern (5855), Suaheli und eigentlichen Negern (Mohammedaner) (76535), Sklaven (26259), heidnischen Stämmen (138463), nichtarabischen Asiaten (7579), Europäern und Eurasiern (391).

R. Virchow teilt die Maße und Beschreibung eines Mhehe-Schädels aus dem Grabe des Herrscherhauses der Wahehe [222]) mit. Der Schädel ist orthodolichocephal. — C. Schumann berichtet »Über die Gebräuche, welche die Bebena bei Begräbnissen üben« [223]) und gibt eine Erklärung der symbolischen Handlungen.

F. Fülleborn unterscheidet in seiner Abhandlung über »Künstliche Körperverunstaltungen bei den Eingeborenen der deutsch-ostafrikanischen Kolonie« [224]) fünf Arten von Verunstaltungen:

1. Narbentätowierungen, 2. Zahndeformationen, 3. Lippendurchbohrungen, 4. Nasendurchbohrungen und 5. Ohrdurchbohrungen. Dazu kommen bei einzelnen Stämmen Strafverstümmelungen und das Auszupfen der Haare. Außerdem bespricht er die Haartrachten und Körperbemalungen. — Derselbe hat in einem Vortrag über »Die Darstellung der ‚Lebensformen' bei den Eingeborenen im Süden der Deutsch-Ostafrikanischen Kolonie« [225]) zusammengestellt, was er auf seinen Reisen im Gebiet der Makua, Wayao, Wamuera, Wangoni, Wahehe, Wabena, Wandamba, Wasangu, Wasafua, Wakinga, Wanyakyusa, Wakisi, Wampoto, Warambia, Wanyika und Wambungu von einschlägigen Dingen (Darstellungen aus der Umgebung des betreffenden Künstlers) gesehen hat.

---

[216]) Berlin 1901. Gr.-8°, VIII u. 262 u. 27 S. mit 49 Taf. PM 1902, LB 703 (F. Hahn). — [217]) Berlin (1903). 71 S. mit K. u. Abb. PM 1904, LB 719 (H. Singer). — [218]) JAnthrI XXXII, 1902, 305—38. — [219]) Ebenda XXX, 1900, 275—97, mit Kartensk. — [220]) Glob. LXXX, 126 f. — [221]) London 1901. 133 S. mit 3 K. PM 1901, LB 778 (F. Hahn). — [222]) ZEthn. XXXII, 1900, 136—40. — [223]) Ebenda XXXIV, 1902, 127—30. — [224]) Ethn. Notizbl. 1901, H. 3, 1—29, mit Abb. — [225]) ZEthn. XXXII, 1900, 511—33, mit vielen Abb.

Digitized by Google

A. Leue, »Uha (Deutsch-Ostafrika)«[226]), macht kurze Angaben über die Hütten der Waha, die politische Einteilung, Verfassung und Verwaltung des Landes.

Ferner über die Kleidung der Männer und Frauen, die Bewaffnung, die Sprache (Kitussi), die ein Bantu-Idiom ist, und die Körperbeschaffenheit der Waha, die sie als Hamiten erscheinen läßt. Interessant ist noch die Mitteilung, daß der oberste Medizinmann des Landes nur bei einem Thronwechsel von den Mitgliedern der Herrscherfamilie gesehen werden darf, da sein Anblick zu einer anderen Zeit ihr Tod wäre. — Aus desselben Verfassers Aufsatz, »Ein Marsch durch Uwinsa«[227]), ist von Interesse die Schilderung des Aufzugs bei der Ankunft des Sultans Kassanula und die Beschreibung des Salzsiedens am Rutschugifluß.

Engelhardt, »Meine Reise durch Uhehe, die Ulaganiederung und Ubena über das Livingstone-Gebirge zum Nyassa«[228]), enthält kurze ethnographische Schilderungen der Wahehe und der Wakinga.

H. Dahlgrün teilt »Heiratsgebräuche der Schamboa«[229]) mit. — M. Merker handelt in »Rechtsverhältnisse und Sitten der Wadschagga«[230]) über Familienleben, Eigentum, Strafrecht, soziale und politische Verhältnisse der Wadschagga und schildert ihre Wohnstätten, Waffen und Stammesgeschichte. — H. Seidel, »Photographien aus Deutsch-Ostafrika«[231]), gibt eine Beschreibung und gute Abbildungen von den Wadschagga und Massai. — P. Thomé handelt über »Die Götzen am Kilimandscharo«[232]), Ort und Art der Verfertigung, Verkauf, Opfer, Anwendung derselben usw. bei den Wadschagga.

C. Velten schreibt über »Sitten und Gebräuche der Suaheli«[233]). — G. W. Bateman veröffentlicht »Zanzibar tales told by natives of the east coast of Africa; translated from the original Swahili«[334]).

Fr. Fülleborn liefert »Beiträge zur physischen Anthropologie der Nord-Nyassaländer«[235]) und berichtet »Über die Reisen im Nyassa-Gebiet«[236]), wobei er auch ethnographische Beobachtungen mitteilt. — H. Seidel stellt aus Fülleborns Schrift die belangreichsten Nachrichten über »Körperverunstaltungen im S Deutsch-Ostafrikas«[237]) zusammen. — J. Henderson, »Northern Nyasaland«[238]), enthält auch Bemerkungen über die Bewohner des Landes (Konde, Tumbuka, Henga, Poka).

J. Repiquet, »Le Sultanat d'Anjouan (Iles Comores)«[239]), behandelt Geographie, Ethnologie und Geschichte der Insel Johanna.

Pater Andreas Hartmann hat in der Kölnischen Volkszeitung vom 13. März 1901 sehr interessante Mitteilungen über seine Be-

---

[226]) Glob. LXXIX, 53—55, 76—78, 92—94. — [227]) Ebenda LXXX, 60—64. — [228]) BeitrKolPol. III, 1901/02, 69—89. — [229]) MDSchutzgeb. XVI, 1903, 219—30. — [230]) PM XXX, Erg.-H. 138, Gotha 1902. 4°, V u. 41 S. mit Abb. — [231]) Glob. LXXVII, 186—91, 236—40, 269—72. — [232]) Ebenda LXXXIII, 231—35, mit Abb. — [233]) Göttingen 1903. VIII u. 423 S. PM 1904, LB 721 (H. Singer). — [234]) Chicago 1901. XIV u. 224 S. — [235]) Berlin 1902. Fol., 18 S. mit Taf. u. Tab. PM 1902, LB 502 (H. Schurtz). — [236]) VhGesE 1900, 371—84. — [237]) Glob. LXXX, 290—92. — [238]) ScottGMag. 1900, 82—89. JAnthrI XXX, (20f.). — [239]) Paris 1901. 138 S. mit K. u. Abb.

Digitized by Google

reisung der Südostküste des Tanganjika-Sees veröffentlicht, namentlich über die Opfer und Opfergebräuche am altheidnischen Göttersitze Nanganga[240]).

G. L. Cleve spricht über »Zwei Zeugen versunkener Bantukultur«[241]):

1. den Königstitel »mfalme«, der auf eine Periode politischer Einigung der Bantuvölker schließen lasse, und 2. den Gottesnamen »Mulungu«, der uns ein weite Gebiete verbindendes Band gleicher Vorstellungen von Gott unter gleicher Benennung zeige.

Nyassa-Sambesi-Gebiet. C. Wieses »Beiträge zur Geschichte der Zulu im N des Sambesi, namentlich der Angoni«[242]), enthalten außer der geschichtlichen Darstellung der Wander- und Kriegszüge der Zulus manche ethnologisch interessanten Mitteilungen über die Sprache, die Sitten und Gebräuche der Angoni.

Es finden sich bei den Angoni zwei verschiedene Dialekte, die reine Angonisprache, die im amtlichen Verkehr und in der Poesie gebraucht wird, und die Senga-Sprache, die die eigentliche Volks- und Umgangssprache ist. Die Rechtspflege ist eine sehr durchgebildete und schützt auch den Sklaven. Ehebruch wird mit dem Tode bestraft, Diebstahl als leichtes Vergehen behandelt. Die Stellung der Frau ist eine untergeordnete. Die Art der Eheschließung ist eigentümlich; bei den Vollblut-Angoni hat die Frau das Recht, ihren Gatten zu wählen, dieser muß jedoch 1—40 Stück Vieh dem Vater des Mädchens zahlen. Es herrscht Polygamie. Weiter hören wir von Erbrecht, Totenbestattung, Bekleidung, Haartracht, Ohrverstümmelung und Beschneidung (sehr selten), Heeresorganisation, Bewaffnung, Kriegführung, Religion (im Grunde Monotheismus), Opfer (keine Menschenopfer), Ahnenkult, Umgangsformen.

A. Hetherwick, »Some Animistic Beliefs among the Yaos of British Central Africa«[243]), im O des Nyassa-Sees, unterscheidet drei Stufen des Geisterglaubens. Diese sind:

1. Der menschliche lisoka oder Schatten, der im Traume, Delirium usw. wirkt; 2. dieser lisoka als mulungu d. h. die menschliche Seele nach dem Tode als Bewohner der Geisterwelt, der Einfluß auf das Leben und Glück der Menschen hat; 3. mulungu als Schöpfer der Welt, als Ursprung alles Belebten und Unbelebten.

L. T. Moggridge, »The Nyassaland Tribes, their Customs and their Poison Ordeal«[244]), behandelt die Stämme der Manganja (Anyanja oder Anyassa), Achikunda, Ajawa (Yao), Angoni, Atonga, Anguru, schildert kurz ihren Charakter und ihre Gebräuche und beschreibt einen Fall des nur noch selten angewandten Gottesgerichts mit dem Gift des Muavi-Baumes.

F. B. Pearce gibt in »Notes on the Country between Lake Chinta and the River Luli, Central Africa«[245]) eine Beschreibung der eigentümlichen Bauart eines Alolo-Hauses in Kwambas-Dorf südöstlich vom Nyassa.

M. Moreira Feio, »Indigenas de Moçambique«[246]), eine dem Kolonialkongreß von 1901 vorgelegte Denkschrift, behandelt das Gewohnheitsrecht der Eingeborenen.

---

[240]) Glob. LXXVII, 101 f. — [241]) Ebenda 193—95. — [242]) ZEthn. XXXII, 1900, 181—201. — [243]) JAnthrI XXXII, 1902, 89—95. — [244]) Ebenda 467—72. — [245]) GJ XV, 1900, 612—20, mit Kartensk. — [246]) Lissabon o. J. 263 S. PM 1902, LB 704 (F. Hahn).

Digitized by Google

F. A. da Silva Neves, »Informaçoes ácerca da capitania-mór de Angoche«[247]), berichtet Einzelheiten über die Sitten der Eingeborenen der Hauptmannschaft Angoche.

Hier seien auch drei sprachliche Arbeiten über das portugiesische Ostafrika angeführt, sämtlich von V. J. Courtois: »Elementos de grammatica Tetense, lingua Chi-Nyungue, idioma fallado no districto de Tete e em toda a vasta regiáõ do Zambese inferior«[248]); »Diccionario Cafre-Tetense-Portuguez ou idioma fallado no districto de Tete e na vasta regiáõ do Zambese inferior. Mafara akukonkédua a chisendzi cha ku Nyungue na ma chizungu«[249]); »Diccionario Portuguez-Cafre-Tentense etc.«[250]).

G. Grey, »The Kafue River and its Headwaters«[251]).

Die Batoka zwischen Sambesi und Kafue und die Mashikolumwe brechen die vier oberen Schneidezähne aus. Bei den Mashikolumwe gehen die Männer ganz nackt, während die Frauen sich nach allgemein zentralafrikanischer Art kleiden. Jeder Mann trägt ein Bündel Assagais. Die Männer haben eine 45 Zoll hohe, eigentümliche Haartracht, deren Herstellung näher beschrieben wird. Die Mashikolumwe sind geschickte Kanubauer. Östlich von ihnen wohnen die Basala oder Basola und weiter östlich im Tale des Lunsefwa die Baluana, deren Frauen eine Metallscheibe in der Oberlippe tragen. Alle diese Stämme haben Bogen und vergiftete Pfeile. In der Nähe des Lukanga wohnen die Balenje. Nördlich von ihnen konnte Grey keinen einheitlichen Stammesnamen feststellen; jeder Kraal führte einen eigenen Namen: Balamba, Baseba, Manyendwa, Bakaunda u. a. Im Quellgebiet des Kafue haben die Leute quadratische Hütten mit rundem Dach und tragen meist Rindenkleidung. Die Stämme am Oberlauf des Kafue feilen die vier Schneidezähne spitz. Die Haartracht der einzelnen Individuen ist sehr verschieden. Die Art der Begrüßung wird näher beschrieben, ebenso die Nutzbarmachung von Waldland.

R. Codrington macht in seinem Reisebericht, »A Journey from Fort Jameson to Old Chitambo and the Tanganyika Plateau«[252]), kurze Angaben über die Ba-Bisa- und Ba-Lala-Stämme sowie über die Awemba und die scheußlichen Grausamkeiten ihrer Häuptlinge.

C. P. Chesnaye führt in seinem Bericht, »A Journey from Fort Jameson to the Kafue River«[253]), kaum mehr als die Namen der Völker an, die er berührte. Es sind die Walala, Wasiba, Walamba und Ba-Usi.

A. St. Hill Gibbons, »Explorations in Marotseland and Neighbouring Regions«[254]).

Die Maiye im Ostzipfel von Deutsch-Südwestafrika und weiter westlich am Okavango haben den südafrikanischen Typus, sind aber etwas heller und tragen das Haar kurz. Ihre halbkugelförmigen Hütten bestehen aus einem Holzgestell mit darüber gedeckten Matten. Die Mampukushu, etwas weiter stromaufwärts im Gebiet des Okavango, sind ganz schwarz und leben in konischen Grashütten. Die Männer schneiden das Haar vorn kurz, lassen es aber hinten in langen Ringeln herunterfallen. Die Frauen lassen das Haar lang wachsen und flechten Rindenstreifen hinein. Zwischen beiden Stämmen und westlich von ihnen leben Buschmänner. — A. Jalla, »Pioniers parmi les ma-Rotse«[255]), bringt im Anhang Mitteilungen über Traditionen, Sagen, Historisches, Hofstaat und Heer Lewanikas.

---

[247]) Moçambique 1901. 39 S. — [248]) Coimbra 1900. XIII u. 231 S. — [249]) Ebenda. XVII u. 81 S. — [250]) Ebenda. XIII u. 484 S. — [251]) GJ XVIII, 1901, 62—77. — [252]) Ebenda XV, 1900, 227—34. — [253]) Ebenda XVII, 1901, 42—48. — [254]) Ebenda 106—29. — [255]) Florenz 1903. 359 S. mit Abb. u. K.

Digitized by Google

B. Béguin, »Les Ma-rotsé. Étude géographique et ethnographique du Haut-Zambèze«[256]), ist von F. Hahn besprochen. — P. C. Reid, »Journeys in the Linyanti Regions«[257]), gibt einige Nachrichten über die Basubia und Baheyi, die unter Lewanikas Herrschaft stehen.

Beide Stämme verstehen und sprechen Serotse, haben aber auch ihre eigene Sprache. Zwischenheiraten kommen selten vor. Die Baheyi werden von den Betschuana Bakuba genannt. Die Bampukush sind gute Jäger. Unter ihnen wohnen einige nomadisierende Buschleute, die auf der niedrigsten Stufe stehen.

E. Jacottet hat einen dritten Teil seiner »Études sur les langues du Haut-Zambèze«[258]) erscheinen lassen.

In Franklin Whites »On the Ruins of Dhlo-Dhlo, in Rhodesia«[259]) werden dieselben Ruinen, die Dr. Schlichter zuerst untersucht und als Ruinen von Mombo bekannt gemacht hat (vgl. GJb. XXIV, 240, [191]), beschrieben. White bringt einen Plan der größten derselben und Photographien, welche Konstruktion und Ornamente der Mauern zeigen. — Für F. P. Mennel, »The Zimbabwe Ruins (Rhodesia Museum, Bulawayo Special Rep.)«[260]), der sich gegen die älteren Forscher, besonders Bent und Swan wendet, verweise ich auf die Besprechung von H. Singer, für C. Peters, »Im Goldlande des Altertums. Forschungen zwischen Sambesi und Sabi«[261]), auf die Besprechung von G. Schweinfurth.

Kongo. E. Foàs Werk »De l'Océan Indien à l'Océan Atlantique. Du Zambèze au Congo français. La traversée de l'Afrique«[262]) enthält zahlreiche verstreute Bemerkungen über Haartracht, Kleidung, Zahnverstümmelung, Tätowierung, Menschenopfer usw. und über die Anthropophagen von Urua. — Über den Volksstamm der Banfumus im Distrikt Stanley-Pool, der dem Kannibalismus huldigt, bringt der Globus eine kurze Notiz[263]). — A. Thonnar schreibt kurz über »Les populations errantes de l'État du Congo«[264]). — Ch. Lemaire, »Mission scientifique du Ka-Tanga (J. de Route: Sect. Moliro-M'pwéto-Ka-Beça-Lofoi-Chutes Ki-Oubo)«[265]), ist von F. Hahn besprochen. Ebenso A. B. Lloyd, »In Dwarf Land and Cannibal Country«[266]). — E. Pittard, »Note sur deux crânes de Congolais peu connus«[266a]), gibt Beschreibung und Maße eines männlichen Schädels vom Stamme der Bagaka und eines weiblichen vom Stamme der Bassundi. Beide Stämme wohnen im östlichen Koango.

Th. Lewis behandelt in »Life and Travel among the People

---

[256]) Lausanne 1903. 155 S. mit K. PM 1903, LB 768. — [257]) GJ XVII, 1901, 573—88. — [258]) Paris 1901. — [259]) JAnthrI XXXI, 1901, 21—28, mit Taf. — [260]) Bulawayo 1903. 16 S. mit Abb. PM 1904, LB 749. — [261]) München 1902. 408 S. mit K. u. Abb. PM 1903, LB 770. — [262]) Paris 1900. XII u. 323 S. mit Abb. u. K. — [263]) Glob. LXXVIII, 296. — [264]) MouvG XVIII, 1901, 382—85. — [265]) Brüssel (1902). 4°, XI u. 344 S. PM 1903, LB 764. — [266]) London 1900. XXIV u. 386 S. mit K. u. Abb. PM 1900, LB 168. — [266a]) L'Anthr. 1900, 535, mit Abb.

Digitized by Google

of the Congo«[267]) die beiden Bantustämme der Kongos und Zombos im nördlichen Angola.

Beide reden die gleiche, nur dialektisch verschiedene Sprache, bei deren Verb Aktiv, Passiv und Medium unterschieden werden. Die religiösen Vorstellungen zeigen ein ganz bestimmtes System. Totenkult, Zauberei, Beschäftigung werden kurz besprochen. Die Ehe (Polygamie) ist insofern sehr locker, als die freie Frau für nur »erborgt« gilt und deshalb eine unabhängige Stellung hat, die Sklavin dagegen ist Eigentum ihres Mannes.

Für das von J. D. E. Schmeltz herausgegebene, 240 Lichtdrucktafeln nach Zeichnungen von H. P. M. Kosters und R. Raaz mit holländischem und englischem Text enthaltende »Album der Ethnographie des Kongobeckens«[268]) verweise ich auf v. Luschans Besprechung im Glob. LXXX, 98. — P. Brielmann berichtet über »Fischfang und Jagd der Eingeborenen am Kwango (Kongostaat)«[269]). — Payeur-Didelot, »Trente mois au Continent mystérieux. Gabon-Congo et Côte Occidentale d'Afrique«[270]), enthält auch viele ethnographische Nachrichten. — Aus S. Ph. Verner, »Pioneering in Central Africa«[271]), erfahren wir einiges über die Watwa. Beide letztgenannten Arbeiten hat F. Hahn besprochen. — W. H. Bentley, »Pioneering on the Congo«[272]), behandelt in einem besonderen Kapitel auch die Bevölkerung des Kongobeckens. — Für Baron E. de Mandat-Grancey, »Au Congo. Impression d'un touriste«[273]), verweise ich auf H. Singers Besprechung. — G. Toqué, »Essai sur l'origine et l'évolution de la race Banda (Afrique Centrale)«[274]), kann ich nur dem Titel nach anführen.

E. Haug, »Le Bas Ogooué, notice géographique et ethnographique«[275]).

Die Bewohner sind Fischer und Schiffer. Fast alle Dörfer liegen deshalb am Ufer von Flüssen oder Seen. Nach der Zeit ihrer Einwanderung in ihr jetziges Gebiet lassen sich drei Hauptgruppen der Stämme unterscheiden: 1. die Seki und Bakele. Erstere heißen auch Bulu (fälschlich Chekiani), sie sind klein und von dunkler Hautfarbe und unterscheiden sich sprachlich von allen umwohnenden Stämmen. Die Bakele sind Verwandte der Bangwe und Šake am Oberlauf des Flusses. Ihre Hautfarbe ist hell wie die der Pahouins, ihre Sprache gehört zur Benga-Gruppe. 2. Die Mpôngwe, zu denen die Ajumba, die Órungu, die Nkomi (Cama, Camma), die Galoa, die Enênga gehören. Die Ivili gehören nicht zur Mpôngwe-Gruppe, sind aber gleichzeitig mit den Galoa eingewandert. 3. Die Pahouins (Mpañwe, Fañ).

E. Jobit, »Mission Gendron au Congo français. Exploration de la brigade Jobit«[276]), berichtet über die Pahouins Essamekos und Essokés und die Pahouins von Ogowe (Anthropophagen), die kriegerischen Bakélais und die furchtsamen Mitsogos, ausführlicher

---

[267]) ScottGMag. XVIII, 1902, 358—69. — [268]) Harlem-London 1900ff. — [269]) Glob. LXXIX, 299—301. — [270]) Paris 1899. XII u. 404 S. PM 1901, LB 217. — [271]) Richmond, Va., 1903. IX u. 500 S. mit K. u. Abb. PM 1904, LB 734. — [272]) London 1900. 2 Bde. mit K. u. Abb. — [273]) Paris 1900. IV u. 301 S. mit K. u. Abb. PM 1901, LB 219. — [274]) BSBretonneG XX, 1902, 337—59. — [275]) AnnG XII, 1903, 159—71. — [276]) LaG 1901, 181—92, mit K.

Digitized by Google

über die Bandjabis, deren Lebensweise wir kennen lernen; südlich von ihnen die Ongomos.

Demars, der an derselben Expedition teilgenommen, gibt in »Étude du plateau central du Congo français, Région dite des monts Brogou«[277]) eine lebendige Schilderung von Land und Leuten. — Duboc veröffentlicht in »La mission du Golfe de Guinée«[278]) seine ethnologischen Beobachtungen im Gebiet der Corisco-Bai. — R. P. Trilles, »Mille lieus dans l'Inconnu (de la Côte de Guinée aux Rives de la Sangha, à travers le Pays Pfang«[278a]), traf in den Wäldern von Sembiki auf Pygmäen von zwei Typen: rotbraune und schwarze. Größe 1,40 m für Männer, 1,27 m für Frauen. Nase sehr breit, Kinn eingedrückt, Haarwuchs am ganzen Körper sehr üppig.

Kamerun. F. Hutter, »Wanderungen und Forschungen im Nord-Hinterland von Kamerun«[279]), hat F. Hahn besprochen. — Von demselben Verfasser sei ein Aufsatz »Der westafrikanische Bantuneger, seine Charakteristik und Behandlung«[280]) angeführt. — Eine Fülle ethnologischen Materials bringt Hoesemann in »Ethnologisches aus Kamerun«[281]).

Die Angaben beziehen sich auf eine Reihe kleiner Völkerschaften (deren bedeutendste die Indikki), die einen Stamm bilden, einen gemeinschaftlichen Namen jedoch nicht zu haben scheinen. Sie wohnen zwischen dem Mbam und Jabassi. H. beschreibt eingehend die Wohnungen sowie den Hausrat und die Werkzeuge. Von Körperverunstaltungen finden sich nur die Tätowierungen (zwei Tafeln), das Durchlochen nur eines Ohrläppchens und, aber nicht allgemein, die Beschneidung. Die Bekleidung, im O gar nicht vorhanden, nimmt nach W hin zu. Ferner werden Waffen, Jagd, Fischfang, Ackerbau, Ölgewinnung, Genußmittel, Musikinstrumente, Handel, Sklaverei, Verfassung, Strafrecht, Ehe, Geburt, Behandlung der Toten, Orakel, Zeitrechnung und Zahlen behandelt; ein kleines Wörterverzeichnis ist beigegeben.

L. Conradt gibt eine ausführliche ethnographische Darstellung der »Ngumba in Südkamerun«[282]).

Er unterrichtet uns über die Stammeseinteilung, die Bauart der Dörfer, die Häuptlinge, die Begrüßungsart, die Sklaverei, die Rechtspflege, Zauberei, Kriegführung, Kindererziehung, Heirat, Geburt, Namengebung, Krankheiten, Begräbnis, Trauer, Reinigungsfeier, über Götter und Sagen, Fetischpriester, das Land der Seelen, die Zeitrechnung, ihre Auffassung von den Gestirnen und Himmelserscheinungen, ihre Art zu rechnen, über den Häuserbau und das Feueranmachen, die Nahrungs- und Genußmittel und ihre Zubereitung, Körperpflege, Bekleidung und Schmuck, Spiel, Tanz und Musik, Tätowierung, Zahndeformation und Beschneidung, Waffen, Jagd, Fischfang, Ackerbau, Handel und Gewerbe.

F. Autenrieth, »Ins Inner-Hochland von Kamerun«[283]), enthält Mitteilungen über die Nkose; H. Dominik, »Kamerun. Sechs Kriegs- und Friedensjahre in deutschen Tropen«[284]), erwähnt kurz

[277]) LaG 1901, 89—96. — [278]) RevCol. 1902, 249—78. — [278a]) BSGLyon XVII, 1902, 734ff. — [279]) Braunschweig 1902. Gr.-8°, XIII u. 578 S. mit K. u. Abb. PM 1902, LB 705. — [280]) Glob. LXXX, 384—86. — [281]) MD Schutzgeb. XVI, 1903, 150—82, mit Abb. — [282]) Glob. LXXXI, 333—37, 350—54, 369—72. — [283]) Stuttgart (1900). 160 S. PM 1901, LB 217 (H. Singer). — [284]) Berlin 1901. VIII u. 315 S. mit K. u. Abb. PM 1901, LB 791 (H. Singer).

Digitized by Google

den Kannibalismus der Bakoko, Balinga, Matschanga und Makka im Hinterland von Süd-Kamerun. — E. v. Schkopp macht über »Zwergvölker in Kamerun«[285]) kurze Mitteilungen.

Sie leben südlich vom Sanagafluß im Urwald zwischen ansässigen Bakokostämmen. Die umwohnenden Völker nennen sie Bako d. h. kurze Menschen. Sie erreichen eine Höhe von 1,50 m und machen durch ihre ganze physische Erscheinung den Eindruck eines degenerierten Volkes. Sie sind Nomaden und leben ohne jede Stammesorganisation. Ihre Sprache soll absolut keine Ähnlichkeit mit einer der vielen Sprachen haben, die in Kamerun gesprochen werden. Die Frauen sind gleichberechtigt mit den Männern.

E. v. Schkopp gibt ferner kurz die »Religiösen Anschauungen der Bakoko (Kamerun)«[286]) wieder. — A. Seidel hat eine Studie über »Sitten und Gebräuche des Bakwirivolkes in Kamerun«[287]) an den südlichen und südöstlichen Abhängen des Kamerungebirges veröffentlicht, in deren erstem Teile die materielle und geistige Kultur dieses Volkes recht eingehend behandelt ist, während der zweite Teil einen Abriß der Bakwiri-Sprache enthält.

Spellenberg liefert einen »Beitrag zur Land- und Völkerkunde von Kamerun-Hinterland«[288]).

Das Gebiet wird bewohnt von den Stämmen der Barondo, Mbonge, Barue, Bakundu, die alle die Bakundusprache sprechen, und von Stammresten der Barombi, Balong, Bafó, Ekombé, Bayi, die alle besondere Sprachen haben.

Frhr. v. Stein berichtet über seine Reisen in Südost-Kamerun[289]).

Von den dortigen Stämmen sind die nördlichen Bomome (Bumbum) ein sehr kriegerisches Volk mit vergifteten Pfeilen. Mit ihnen nahe verwandt sind die Makastämme. Die östlicheren Bule nähern sich in der Bauart der Dörfer und vor allem dialektisch den angrenzenden Fangstämmen. Allgemein ist ein Zug der Gesamtbevölkerung nach dem Osten wahrzunehmen. Die Baya in Bertua und Umgegend haben Sprache und Kultur der Haussa fast völlig angenommen; ihre eigene Sprache enthält sehr viele Anklänge an die Wutesprache.

Radtke war im Lande Byrre[290]) tätig.

Diese haben die Art des Wohnens und Häuserbaues mit den ihnen verwandten Jaunde gemein. Nur der Hof des Häuptlings verdichtet sich zu einem kleinen Dorf. Die verschiedenen Stämme leben in fortwährenden Fehden. Die im Kampf Gefallenen oder Gefangenen werden verspeist. Die Waffen sind unvollkommen.

R. Virchow beschreibt den rotgefärbten Schädel eines Buli-Negers von Kamerun[291]), der ausgemacht nannocephal ist und an die Zwergformen erinnert. — F. v. Luschan bespricht einige »Schnitzwerke aus dem westlichen Sudan«[292]), und zwar von den Banzo östlich von Bali, von den Bafut und aus Nordkamerun. — Dr. Plehns »Bericht über seine letzte Sangareise«[293]) enthält Mitteilungen über die kleinen, aber nicht zwerghaften Badgiri.

Südliche Bantu-Stämme, Hottentotten und Buschleute. R. Crawshay: »Basutoland and the Basuto«[294]) berichtet über die mit Gras

[285]) Glob. LXXXIII, 1903, 284 f. — [286]) Ebenda 331 f. — [287]) BeitrKolPol. III, 1902, 149—72, 193—210. — [288]) Ebenda 186—93. — [289]) DKolBl. 1901, 183—87, 742 f.; 1902, 8, 42, 64 ff. — [290]) Ebenda 1901, 595—97. — [291]) ZEthn. XXXII, 1900, 309—11. — [292]) Ebenda XXXV, 1903, 430—35, mit Abb. — [293]) DKolBl. 1900, Nr. 5. — [294]) GJ XXI (1903), 645—55.

Digitized by Google

gedeckten Hütten aus Stein, die häufig rechteckig, der Mehrzahl nach aber rund sind.

Gastfreundschaft ist den Basutos fremd. Moralisch stehen sie sehr tief. Er hält sie nicht für reine Bantu, sondern für eine Kreuzung dieser mit irgend einem gelbfarbigen Volke Südafrikas mit Beimischung europäischen Blutes. Er beschreibt ihr Aussehen und ihre Kleidung. Zum Schlusse gibt er eine kleine sprachliche Bemerkung. Er unterscheidet zehn Wortklassen.

C. Meinhof, »Fremder Einfluß in Musik und Märchen der Baronga«[295]), weist in den von Junod mitgeteilten Geschichten der Ba-Ronga arabische Einflüsse nach. — Derselbe, »Semitische Spuren in Südafrika: Ndalama-Geld«[296]), leitet das Wort ndalama von arabisch dirhem, pl.: darāhim, ab. Vgl. dazu die Notiz »‚Ndalama' im Bawendalande, Nordtransval«[296a]) von E. Gottschling.

H. R. Fox Bourne, »Blacks and Whites in South Africa. An account of the Past Treatment and Present Condition of South African Natives under British and Boer Control (Second Edition)«[297]), behandelt die Buschleute, Hottentotten und Bantu, ihre Sitten und charakteristischen Züge. — E. Blackwood Wright, »Native Races in South Africa«[298]), gibt einen Auszug aus dem Bericht der von der Regierung der Kapkolonie eingesetzten Kommission zur Erkundung der Bräuche und Gepflogenheiten der Eingeborenen, besonders über Gewohnheitsrecht, Heiratsgebräuche, Grundeigentumsrecht. — In seinem Vortrag »On the Imperfection of our Knowledge of the Black Races of the Transvaal and the Orange River Colony«[299]) spricht E. Sidney Hartland auch über die Bestrafung des Diebes und erörtert die Heiratsgebräuche, besonders die Frage, welche Ehen für erlaubt gelten. — P. H. Brinker schildert »Die Eingeborenen Deutsch-Südwest-Afrikas nach Geschichte, Charakter, Sitten, Gebräuchen und Sprachen (1. Teil)«[300]), ferner »Unsere Ovambo-Mission sowie Land und Leute, Religion, Sitten und Gebräuche, Sprache usw. der Ovakuánjama-Ovambo, nach Mitteilungen unserer Ovambo-Missionare zusammengestellt«[301]). — A. Lübbert schrieb »Über Heilmethoden und Heilmittel der Eingeborenen in Deutsch-Südwestafrika«[302]), sowie über die Totenbestattung bei den Herero und Hottentotten.

Gentz berichtet über »Sänge der Hereros in Deutsch-SW-Afrika«[303]) und liefert »Einige Beiträge zur Kenntnis der südwestafrikanischen Völkerschaften«[304]).

Es handelt sich um die Buschleute in der Gegend zwischen Gobabis und Rietfontijn an der Westgrenze der Kalahari, deren Waffen, Feuerzeug, Jagden, Hausgeräte er beschreibt. Sie sind Musikfreunde, haben aber außer der Tanzklapper keine eigentlichen Musikinstrumente. Weiter werden die Buschmann-

---

[295]) Glob. LXXVIII, 200. — [296]) Ebenda 203—05. — [296a]) Ebenda LXXXII, 243. — [297]) London (1900). 93 S. — [298]) JAfrS 1903, 261—75. PM 1904, LB 758 (B. Ankerman). — [299]) AnthrSectBritAss., Bradford, 10. Sept. 1900. — [300]) RheinMissTraktate Nr. 101, Barmen 1900. 76 S. — [301]) MSem. OrSprBerlin II, 1899, Abt. 3, 125—39. — [302]) MDSchutzgeb. 1901, 77—90. — [303]) Glob. LXXXIII, 80f. — [304]) Ebenda 297—301; LXXXIV, 156—59, mit Abb.

Digitized by Google

doktoren und ihre Tänze und Künste besprochen, endlich Abbildungen der Gesichtsbemalungen gegeben.

K. Dove behandelt in Kapitel 7 seiner Schrift »Deutsch-Südwest-Afrika«[305]) die Eingeborenen, und zwar die Ovambo, Ovaherero, Bergdamara oder Haukoin, die Betschuanen, die Hottentotten, die Bastards, in Kapitel 8 die weiße Bevölkerung.

M. Bartels gibt einen ausführlichen Bericht über den »Würfelzauber südafrikanischer Völker«[306]). — H. Balfour beschreibt »The Goura, a Stringled-Wind Musical Instrument of the Bushmen and Hottentots«[307]) und vergleicht es mit anderen ähnlichen Instrumenten. — H. Kingston bringt »Notes on some caves in the T'Zitzikama or Outeniqua District, near Knysna, South Africa, and the objects found therein«[308]). — J. Beddoe gibt »Description of a Bushman Skull«[308a]) und die Maße.

D. Allgemeines.

A. Richel hat den »Lippenschmuck«[309]) der Naturvölker zum Gegenstand einer Studie gemacht und behandelt dabei natürlich auch afrikanische Völker. — A. F. M. Daenen, Alfr. Harou u. Eug. Monseur veröffentlichen »Folklore africain; coutumes et croyances relatives à la mort; contes et fables«[310]). — G. L. Cleve spricht über »Die Lippenlaute der Bantu und die Negerlippen, mit besonderer Berücksichtigung der Lippenverstümmelungen«[311]). — J. M. Besse: »Le monachisme africain«[312]), kann ich nur anführen. — Henri Coupin stellt in »Les funérailles singulières«[313]) eigentümliche Bestattungsarten und Behandlung der Toten zusammen.

Er berührt von afrikanischen Völkern die Bagas-Foreh in Französisch-Guinea, die Kongo-Neger in Angola, die Banyai im S des Sambesi, die Makuas und die Kaffern.

R. Karutz bespricht »Die afrikanischen Bogen, Pfeile und Köcher im Lübecker Museum f. Völkerkunde«[314]) und »Die afrikanischen Hörnermasken«[315]), B. Ankermann »Die afrikanischen Musikinstrumente«[316]). — H. Schurtz behandelt »Das afrikanische Gewerbe«[317]) und »Das Bazarwesen als Wirtschaftsform«[318]).

Von J. Kohlers »Das Recht der deutschen Schutzgebiete«[319]) kommen für Afrika in Betracht: I. Das Recht der Herero, IV. Das Banturecht in Ostafrika, V. Das Recht der Betschuanen, VI. Das

[305]) Berlin 1903. 208 S. mit K. u. Abb. — [306]) ZEthn. XXXV, 1903, 338—78, mit Abb. — [307]) JAnthrI XXXII, 1902, 156—76, mit 3 Taf. — [308]) Ebenda XXX, 1900, 45—49, mit 1 Taf. — [308a]) Man 1901, Nr. 58. — [309]) Glob. LXXXIV, 31—34. — [310]) BFolklore III, 65—96. — [311]) ZEthn. XXXV, 1903, 681—701. — [312]) Paris 1900. 88 S. Extr. de la Rev. du monde cath. — [313]) RevSc. 4. Sér., XX, 1903. 621—28. — [314]) Lübeck 1900. 34 S. mit 5 Taf. (Aus »Das Museum zu Lübeck«). — [315]) Lübeck 1901. 94 S. mit Abb. — [316]) S.-A. EthnNotizbl. III, H. 1. 132 S. mit 1 K. PM 1903, LB 169 (H. Schurtz). — [317]) Leipzig 1900. VI u. 146 S. mit 1 Taf. PM 1901, LB 463 (H. Singer). — [318]) ZSozialwiss. IV, 145—67. PM 1901, LB 775 (Th. Fischer). — [319]) ZverglRechtswiss. XIV, 294—319; XV, 1—83, 321—60.

Digitized by Google

Recht der Hottentotten. — Derselbe Verfasser hat auch »Das Recht der Ba-Ronga«[320]) wissenschaftlich bearbeitet. — G. Buschan führt in einem Aufsatz, »Zur Pathologie der Neger«[321]), eine Reihe von Erkrankungsformen an, für welche die Neger den Weißen gegenüber gar nicht, wenig oder stark empfänglich sind. — K. Weule teilt einiges »Aus dem afrikanischen Kinderleben«[322]) mit.

IV. Amerika.

Allgemeines. Th. Wilson schrieb über »L'antiquité des Peaux-Rouges en Amérique«[1]).

Er verlegt die Einwanderung der Indianer in Amerika, wenn eine solche stattgefunden hat, in die neolithische oder sogar paläolithische Zeit. In »La haute ancienneté de l'homme dans l'Amérique du Nord«[2]) bringt er unter anderem einen neuen Beweis für das Zusammenleben des Menschen mit der ausgestorbenen Säugetierfauna, indem er die Knochen beider analysiert und dabei zeigt, daß die strittigen Menschenreste den gleichen Fossilisationsgrad haben wie diejenigen des Mylodon.

Ch. C. Willoughby, »Antler-pointed arrows of the south-eastern Indians«[3]).

An die Beschreibung einiger mit Spitzen aus Geweih-Enden versehener Pfeile im Museum der Harvard-Universität zu Cambridge knüpft W. weitere Bemerkungen über die Spitzenarmierung der Pfeile bei nordamerikanischen Indianern sowie über den Bogen verschiedener Stämme.

F. S. Dellenbaugh stützt sich in der vergleichenden Studie »The North Americans of Yesterday. A Comparative Study of North American Indian Life, Customs, and Products, on the Theory of the Ethnic Unity of the Race«[4]) vornehmlich auf das Material, das die Veröffentlichungen des Bureau of Enthnology bisher geliefert haben.

Er behandelt Sprache, Künste und Handfertigkeiten, Lebensweise, Organisation, Vergnügungen und Gebräuche der nordamerikanischen Indianer. — Eine Reihe anregender Arbeiten enthalten »America's Race Problems«[5]), die unter anderen E. Ross, »The Causes of Race Superiority«, und Burghardt Du Bois, »The Relation of the Negroes to the Whites in the South«, zu Verfassern haben.

R. Lasch, »Die Verstümmelung der Zähne in Amerika«[6]), bietet eine wesentliche Ergänzung der Arbeit R. v. Iherings über »Die künstliche Deformierung der Zähne« (ZEthn. XIV, 1882, 260—62).

Er erklärt die Verstümmelung der Zähne (Ausfeilen bei den Eskimo, Tlinkit, Mexikanern, Mayas, Mbayas, Ausschlagen bei den Indianern Zentral-Amerikas, Färben bei den Arawaks, Miraha, Goajiro usw.) »als ursprünglich rein kosmetische Bräuche der Völker, bestimmt, Anziehungsmittel für das andere Geschlecht zu schaffen«.

W. Bogoras' ausführliche Abhandlung über »The Folk-Lore of

[320]) ZvergIRechtswiss. XIV, 456—72. — [321]) Arch. per l'Antr. XXXI, 1901, 357—75. — [322]) Westermanns Monatsh. LXXXV, 647—66, mit Abb.

[1]) L'Anthr. XII, 1901, 41—49. — [2]) Ebenda 297—339, mit Abb. — [3]) AmAnthropologist III, 1901, 431 ff. — [4]) New York u. London 1901. XXVI u. 487 S. mit Abb. — [5]) Annals, Philadelphia, Juli 1901. 187 S. PM 1902, LB 521 (Ratzel). — [6]) MAnthrGesWien XXXI, 13—22.

Digitized by Google

Northeastern Asia, as compared with that of Northwestern America«[7]) ist eine Frucht der Forschungen der Jesup North Pacific Expedition und ein wertvoller Beitrag zur Lösung des Problems der Beziehungen der nordostasiatischen und nordwestamerikanischen Völker. — Von G. W. James werden »A few Indian Houses«[8]) (der Navajos, Hopi, Havasupai und Mission Indians) kurz beschrieben.

A. E. Jenks hat die Ergebnisse seiner Studien des Ackerbaues der Indianer in einer Abhandlung, »The Wild Rice Gatheres of the Upper Lakes«[9]), veröffentlicht.

Er legt dar, daß die Ernte des wilden Reises eine wohl entwickelte Industrie der Indianer ist, die in ihrem ritualistischen Leben und ihrer Wirtschaft eine große Rolle spielt und ein Übergangsstadium zum eigentlichen Ackerbau ist.

N. W. Thomas weist auf einige »American Parallels to European Agricultural Customs«[10]) hin.

W. H. Holmes, »Aboriginal Pottery of the Eastern United States«[11]).

H. gibt eine erschöpfende Darstellung der Töpferei der Indianer im mittleren und unteren Mississippital, an der Golfküste, in Florida, in der Südappalachischen Kulturprovinz (Georgia, Süd-Carolina und angrenzende Teile von Alabama, Florida, Nord-Carolina und Tennessee), in der Mittelatlantischen Provinz (Algonkin), in der Irokesischen Provinz, in der New Jersey-New England-Provinz, in der Apalachee-Ohio-Provinz und im NW. — Derselbe verbreitet sich über »Use of textiles in pottery making and embellishment«[12]) in Süd-Canada und den nördlichen Vereinigten Staaten von den Felsengebirgen bis zum Atlantischen Ozean.

R. B. Dixon veröffentlicht eine wertvolle Studie über »Basketry Designs of the Indians of Northern California«[13]), in der er u. a. auf die große Ähnlichkeit hinweist, die zwischen den Mustern der Maidu und gewisser Negervölker am Victoria-Nyanza besteht. — »The technic of aboriginal American basketry«[14]) wird von O. T. Mason beschrieben.

Stewart Culin teilt die »American Indian Games«[15]) in zwei Klassen:

1. Glückspiele (Werf- und Ratspiele), 2. Wettspiele (games of dexterity, und zwar Bogenschießen, Schießen nach beweglichen Zielen, sliding-stick, Ballspiel, Wettlauf). Alle diese Spiele finden sich in ganz Nordamerika, die Spiele der Azteken erscheinen durchweg höher entwickelt, die der Eskimo zeigen größere Einfachheit und Verkümmerung. Alle scheinen in Amerika selbst ihren Ursprung zu haben.

Zu begrüßen sind E. Selers »Gesammelte Abhandlungen zur amerikanischen Sprach- und Altertumskunde«[16]), die, bisher in den verschiedensten Zeitschriften verstreut, jetzt in zwei Bänden vereinigt sind.

---

[7]) AmAnthropologist IV N. Ser., 1902, 577—683. — [8]) The House Beautiful XIV, Chicago 1903, 135—39. — [9]) RepAmEthn. XIX, 1013—1137. — [10]) JAnthrI XXXI, 1901, 155f. — [11]) AnnRepAmEthn. XX, 1903. 237 S. mit 177 Taf. u. 79 Textfig. — [12]) AmAnthropologist III N. Ser., 1901, 397ff. — [13]) BAmMus. NatHist. XVII, 1902, 1—32, mit Abb. — [14]) AmAnthropologist III N. Ser., 1901, 109. — [15]) Ebenda V N. Ser., 1903, 58—64. — [16]) Berlin 1902 (1903). 4°, XXVIII u. 862 S. mit Abb.

Digitized by Google

Fr. Weygold beschreibt »Das indianische Lederzelt im K. Museum für Völkerkunde zu Berlin«[17]) und deutet die mythologischen Darstellungen auf demselben. — C. A. Petterson hat über »The Mound Building Age in North America«[18]) einen Vortrag in der Missouri Hist. Soc. gehalten. — Von hervorragendem Werte ist die große Arbeit von Ch. Royce, »Indian Land Cessions in the United States«.

Cyrus Thomas[19]) gibt dazu eine ausführliche Einleitung (120 S.), in der die Abhängigkeit des Rechtes auf den Boden von der Entdeckung und die verschiedene Indianerpolitik behandelt wird, wie sie einerseits von Spaniern, Franzosen und Engländern, anderseits von den alten Einzelstaaten im Gebiet der Vereinigten Staaten, sowie der Zentralregierung gehandhabt ist. Im Hauptwerk werden alle Landzessionen auf 67 Karten zur Anschauung gebracht.

A. Das nördliche Amerika.

1. Eskimo. Fr. Riedels Dissertation »Die Polarvölker, eine durch Natur bedingte Züge charakterisierte Völkergruppe«[20]) hat H. Schurtz besprochen.

G. Sergi hat »Crani Esquimesi«[21]), 24 Eskimoschädel aus dem Museum für vergleichende Anatomie zu Paris, A. Hrdlička, »An Eskimo brain«[22]), das Gehirn eines 45jährigen Eskimo untersucht und genau beschrieben. — R. Steins Aufsatz über »Eskimo Music«[23]) ist im Globus im Auszug wiedergegeben (mit Noten phonographisch aufgenommener Melodien). — J. Mélila, »Théatre d'animaux chez les Esquimaux«[24]), fordert zum Vergleich der Eskimo-Tiertänze mit den bildlichen Darstellungen der Tiere bei den Chinesen und Japanern auf. — F. Boas behandelt »The Folk-Lore of the Eskimo«[25]). — J. Wickersham berichtet kurz über »The Eskimo Dance-House«[26]). — Francis Barnum hat »Grammatical Fundamentals of the Innuit Language«[27]) geliefert.

F. A. Cook beschreibt in »The People of the Farthest North«[28]) das häusliche Leben der nördlichen Eskimo. — Eine wesentliche Bereicherung der Literatur über die Eskimo ist Dr. F. Boas' Schrift »The Eskimo of Baffin's Land and Hudson Bay«[29]). Ein mit Abbildungen versehener Auszug daraus findet sich im Glob. LXXXII, 1902, 262—70. — E. Pittard, »Contribution à l'étude anthropologique des Esquimaux du Labrador et de la Baie d'Hudson«[30]), gibt die anthropologischen Maße von acht Männern und sechs Frauen der Eskimo von Labrador und der Hudsonbai an. Sie scheinen

---

[17]) Glob. LXXXIII, 1—7, 165, mit farb. Taf. u. Abb. — [18]) PM 1903, LB 192 (F. Ratzel). — [19]) AnnRepAmEthn. XVIII, 1896/97, Teil 2, Wash. 1899, 67 Taf. PM 1903, LB 230 (F. Ratzel). — [20]) Halle 1902. 71 S. PM 1903, LB 241. — [21]) AttiSRomanaAntr. VII, 1901, 93. — [22]) AmAnthr. III N. Ser., 1901, 454 ff. — [23]) Glob. LXXXIII, 138 f. — [24]) RevSc. XX, 1903, Ser. 4, 431—34. — [25]) IAmFolklore XVIII, 1—13. — [26]) AmAntiq. XXIV, 1902, 221—23. — [27]) Boston 1901. 384 S. Glob. LXXXII, 376. — [28]) Everybody's Mag. VI, 1902, 19—32. — [29]) BAmMusNatHist. XV, 1901. 370 S. mit 4 Taf. u. Abb. — [30]) BSGNeuchât. XIII, 1901, 158—76.

Digitized by Google

ihm nicht alle reiner Rasse zu sein. — P. Ehrenberg referiert[31]) über eine Abhandlung von Fr. Boas, »The religious beliefs of the Central-Eskimo«[32]) (besonders Tabugebräuche bei dem Fang der großen Säugetiere). — T. E. Spurr schildert die Kuskokwim-Eskimo im südwestlichen Alaska[33]).

Von dem von J. Burroughs, J. Muir, G. B. Grinnel und anderen verfaßten Werke über »Alaska«[34]), welches die Resultate der Harriman-Alaska-Expedition darbietet, ist Bd. I, an dessen Schlusse G. die Eingeborenen behandelt, hier zu erwähnen.

F. A. Golder macht uns mit zehn »Tales from Kodiak Island«[35]) bekannt, deren Bewohner sich selbst Aleuten nennen und russisch wie ihre Muttersprache reden.

M. de Nadaillac resumiert in »Les Eskimos«[36]) die Arbeit Nelsons, »The Eskimo about Bering Strait« (GJb. XXIV, 251, Nr. 9).

2. Tlinkit. J. R. Swanton gibt in seinem Artikel »The Haida Calendar«[36a]) eine Liste der Sommer- und Wintermonatsnamen in den Mundarten von Masset und Skidegate.

Das ursprüngliche Haida-Jahr war in zwei Perioden von je sechs Monaten geteilt, die durch einen eingeschobenen 13. Monat getrennt waren. Aus den Monatsnamen ergibt sich manches für die Naturbetrachtung der Haida.

T. A. Joyce beschreibt »A Totem Pole in the British Museum«[37]), einen aus Zedernholz geschnitzten 39 Fuß hohen Pfosten, auf der Rückseite ausgehöhlt, aus dem Haida-Dorf Kayang bei Masset auf der Queen Charlotte-Insel.

G. T. Emmons berichtet über »The Basketry of the Tlingit«[38]).

F. Boas hat »Tsimshian Texts«[39]) im Nass River-Dialekt veröffentlicht, den die Eingeborenen Nisqáe nennen.

3. Columbia-Stämme. F. E. Herring, »Among the People of British Columbia. Red, White, Yellow, and Brown«[40]). — Ch. Hill-Tout, »The origin of Totemism of the Aborigines of British Columbia«[41]).

Der Totemismus der Stämme von Britisch-Columbien unterscheidet sich von dem Totemismus anderer Stämme in manchen Punkten. Sie betrachten sich nicht als verwandt mit oder abstammend von ihrem Totem, ja die nördlichen Clans haben nicht einmal einen gemeinsamen Stammvater. Der Totemismus entspringt aus der animistischen Auffassung des Weltalls. Die Mythen der Salish-Stämme geben uns einen Fingerzeig in dieser Richtung. In alter Zeit haben alle beseelten Wesen die Möglichkeit gehabt, nach Wunsch Mensch oder Tier zu werden. Die Tiere haben dann diese Form behalten, aber ihre inua, d. h. die ihnen innewohnende ursprüngliche menschenähnliche Form, ihre »essence« oder »mystery«, trägt diese Form noch jetzt. Diese »inua« wird nun Totem. Die persönlichen Totems spielen in Britisch-Columbia eine große Rolle. Aus

[31]) Glob. LXXIX, 44 f. — [32]) PopScMonthly LVII, Nr. 7. — [33]) 20th AnnRep. USGeolSurv. VII, Alaska, 73. — [34]) London 1902. XL u. 384 S. mit K., Taf. u. Abb. — [35]) JAmFolklore XVI, 1903, 16—31, 85—103. — [36]) L'Anthr. XIII, 1902, 94—104. — [36a]) AmAnthropologist V N. Ser., 1903, 331—35. — [37]) JAnthrI XXXIII, 1903, 90—95, mit 2 Taf. — [38]) MemAmMusNatHist. III, New York 1903, pt. 2, 229—77. — [39]) BurAmEthn. B 27, Wash. 1902. 244 S. — [40]) London 1903. XVI u. 300 S. mit Abb. — [41]) PRSCanada sec. ser. VII, 1901, 3—15.

Digitized by Google

ihnen entstehen erst die Totems der Clans und gentes. Letztere sind bei den N'tlakapamuq und ihren Nachbarstämmen ganz unbekannt. Infolgedessen ist bei ihnen auch nur Blutsverwandtschaft ein Hindernis für die Ehe. Persönliche Schutzgeister sind gewöhnlich. Hill-Tout betrachtet sie als Bindeglieder zwischen einfachem Fetischismus und Totemismus. Die Halkōmē'lem-Stämme am unteren Fraser nennen einen solchen Schutzgeist »Sulia«. Sulia kann jedes Wesen oder Ding, ja sogar ein Teil eines Dinges sein. Verfasser nennt dann die beliebtesten Schutzgeister der Schamanen, der Krieger, der Jäger usw.

A. F. Chamberlain beschreibt vier »Kootenay group-drawings«[42]) aus einer Sammlung von 300 Bildzeichnungen, die er außer reichem sprachlichen und anderem ethnologischen Material bei den Kootenay im südöstlichen Britisch-Columbien zusammengebracht hat. In einem anderen Aufsatz handelt er von den »Kootenay Medicine Men«[43]).

Ch. Hill-Touts veröffentlichte ausführliche »Ethnological Studies of the Mainland Halkōmēlem, a Division of the Salish of British Columbia«[44]).

Sie behandeln Stammesgliederung und soziale Organisation, Wohnungen, Kleidung, Schamanismus und Spiritismus, Bestattungsgebräuche, Geburt, Pubertät, Ursprungssagen usw. der Teil'quē'uk. 31 Seiten sind ihrer Sprache gewidmet. Ebenso werden Schamanismus, Salmen- und Totemmythen sowie Leichengebräuche der Pilátlq am unteren Chilliwackfluß, endlich Stammesgliederung und soziale Organisation, Tänze, Namengebung usw. und Sprache der Kwáutlen erörtert.

Eine wertvolle archäologische Arbeit ist Harlan J. Smiths »Shell Heaps of the Lower Fraser River«[45]), die Auskunft gibt über Bestattungsgebräuche, Gerätschaften, Schmuck usw. des prähistorischen Volkes, dessen Kultur derjenigen der jetzigen Eingeborenen des Fraserdeltas ähnlich war.

G. A. Dorsey beschreibt »The Dwamish Indian Spirit Boat and its Use«[46]), eine Medizin-Zeremonie der Dwamish am Cedar-Fluß im Staate Washington.

Livingston Farrand veröffentlicht in »Notes on the Alsea Indians of Oregon«[47]) seine Beobachtungen über Körperbeschaffenheit, Sitten und Gebräuche, gesellschaftliche Organisation, Schamanismus und Sagen der Alsea-Indianer in der Siletz-Reservation in Oregon. — Über Stewart Culins Mitteilungen der auf der Umatilla und anderen Reservationen in Oregon gemachten Beobachtungen »A Summer Trip among the Western Indians«[48]) referiert Ehrenberg[49]). — G. Dorsey beschreibt »Certain gambling games of the Klamath Indians«[50]) und bringt Abbildungen derselben. Von den von Culin festgestellten Spielen der nordamerikanischen Indianer finden sich bei den Klamath zehn. — Fr. Boas hat »Kathlamet Texts«[51]) veröffentlicht, und zwar 17 Mythen und 16 Erzählungen

[42]) AmAnthropologist III, 1901, 248 ff. — [43]) JAmFolklore XIV, 1901, 95—99. — [44]) RepBritAss. 1902, 355—449. — [45]) MemAmMusNatHist. IV, pt. 4, New York 1903, 133—90, mit 2 Taf. u. Abb. — [46]) BFreeMusScArt III, Philadelphia 1902, 227—38. — [47]) AmAnthropologist III, 1901, 239 ff. — [48]) FreeMusSc. III, Philadelphia 1901, Nr. 1—3. PM 1901, LB 824 (Schurtz). — [49]) Glob. LXXXI, 153—57, mit Abb. — [50]) AmAnthropologist III, 1901, 14 ff. — [51]) Washington 1901 (1902). 261 S., bildet B 26 des BurAmEthn.

Digitized by Google

in der Kathlametsprache mit englischer Übersetzung und Interlinearversion. Kathlamet ist die Sprache of the Upper Chinook, die ganz am Unterlauf des Flusses gesprochen wurde. — Louisa McDermott teilt »Folk-Lore of the Flat-head Indians of Idaho«[52]) mit.

4. Tinne. A. G. Morices »Déné Surgery«[53]) handelt über die Heilmethoden der Athapasken im nördlichen Britisch-Columbien.

Nach W. Hough, »Apache and Navaho Fire-Making«[54]), ist die Kunst des Feuermachens mittels zweier aneinander geriebener Hölzer bei den Navajos außer bei den Medizinmännern ganz geschwunden, während sie bei den Apachen noch allgemein üblich ist.

Washington Matthews Werk »The Night Chant, a Navaho Ceremony«[55]) sowie seine kleineren Aufsätze »Navaho Night Chant«[56]) und »The Treatment of Ailing Gods«[57]) sind von außerordentlicher Bedeutung für die Kenntnis des sozialen Seelenlebens der Navajos. — G. Wharton James handelt über »Palomas Apaches and their Baskets«[58]). — J. M. Bell veröffentlicht »The Fireside Stories of the Chippwyans«[59]), J. W. Chapman, »Athapascan Traditions from the Lower Yukon«[60]) (sechs Märchen). — G. H. Pepper führt uns an der Hand mehrerer Abbildungen »Die Deckenweberei der Navajo-Indianer«[61]) vor.

5. Algonkin. Für R. Campbell, »The Father of St. Kilda. Twenty Years in isolation in the subarctic territory of the Hudson's Bay Company«[62]), verweise ich auf die Besprechung von Lentz.

E. R. Young, »Indian Life in the Great Northwest«[63]), berichtet über Sitten und Gebräuche unter anderem über den eigentümlichen sympathetischen Selbstmord.

Wenn jemand sich bei Erkrankung eines Verwandten oder Freundes selbst tötet, so glaubt man, daß die Seelen der beiden zusammen ins Jenseits gelangen und dort ewig beisammen bleiben.

G. B. Grinnel beschreibt »Cheyenne Woman Customs«[64]), und zwar Pubertätsgebräuche, Menstruation, Heirat, Geburt. — Derselbe gibt »Notes on Some Cheyenne Songs«[65]).

A. L. Kroebers »The Arapaho«[66]) enthält eine allgemeine Beschreibung der dekorativen Kunst und des Symbolismus dieses Algonkinstammes.

Das gleiche Thema »Decorative Symbolism of the Arapaho«[67]), hat er schon einmal, aber kürzer behandelt. Der ethnographische Teil der erstgenannten Schrift enthält wertvolle Angaben über Sprache, Stammesgliederung und -namen, Soziologie, Verwandtschaftsnamen, sexuelles Tabu, Erbschaft, Heirat, Ehebruch, Totenbestattung, Schmuck, Kleidung usw.

---

[52]) JAmFolklore XIV, 1901, 240—51. — [53]) TrCanInst. VII, 1901, 15—27. — [54]) AmAnthropologist III N. Ser., 585 f. — [55]) MemAmMusNatHist. VI, New York 1902. XVI u. 332 S. — [56]) JAmFolklore XIV, 1901, 12—19. — [57]) Ebenda 19—23. — [58]) Sunset XI, 1903, 146—53. — [59]) JAmFolklore XVI, 1903, 73—84. — [60]) Ebenda 189—95. — [61]) Glob. LXXXII, 133—40. — [62]) London 1901. XV u. 327 S. PM 1902, LB 221 (Lentz). — [63]) London 1901. 126 S. — [64]) AmAnthropologist IV N. Ser., 1902, 13—16. — [65]) Am. Anthropologist V, 1903, 312—22, 582. — [66]) BAmMusNatHist. XVIII, 1902, 1—150, mit Abb. — [67]) AmAnthropologist III N. Ser., 1901, 308—36.

Digitized by Google

Ch. G. Leland und J. D. Prince haben gemeinsam »Kulóskap the Master and other Algonkin Poems«[68]) herausgegeben.

Teil I enthält die Erzählung der Taten und Abenteuer des Kuloskap, des Halbgottes der östlichen Algonkins, Teil II Witchcraft Lore, Teil III Lyrics and Miscellany. Eine historisch-ethnographische Einleitung hat Prince geschrieben.

A. T. Cringan hat »Iroquois Folk-Songs«[69]) veröffentlicht, in denen auch sieben Tutelo- und fünf Delaware-Lieder enthalten sind, Ch. Johnston kurz über »The Sun-Dance Tradition of the Southern Cheyennes«[70]) geschrieben. — G. A. Dorsey liefert in seinem Buch »The Arapho Sun Dance; the Ceremony of the Offerings Lodge«[71]), einen wichtigen Beitrag zur Kenntnis der Mythologie und Volkskunde der Algonkin.

J. Dyneley Prince und F. G. Speck schreiben über »The Modern Pequots and their Language«[72]). — W. Jones teilt »Episodes in the Culture-Hero Myth of the Sauks and Foxes«[73]) mit. — F. G. Speck teilt »A Pequot-Mohegan Witchcraft Tale«[74]), G. B. Grinnel »A Cheyenne Obstacle Myth«[75]) mit. — A. E. Jenks gibt ein kleines Märchen der Ojibwa von Lac Courte Oreille Reservation, Wisconsin, »The Bear-Maiden«[76]), wieder. — Eine Indianerin, Mrs. Mary Lasley, erzählt sieben »Sac and Fox Tales«[77]).

M. R. Harrington macht in »Shinnecock Notes«[78]) Mitteilungen über die Shinnecock im S von Long Island, die auf den ersten Blick reine Neger zu sein scheinen, bei näherer Prüfung jedoch starke Beimischung indianischen Blutes verraten.

G. B. Grinnel beschreibt auch ausführlich nach eigenen Beobachtungen »The lodges of the Blackfeet«[79]), die Errichtung von Zelten bei den Blackfeet-Indianern (besonders den Piegan, Kainah und Siksikan), die Bemalung derselben und ihre symbolisch-magische Bedeutung.

6. Irokesen. Ein sehr interessanter und wertvoller Beitrag zur Psychologie der Naturvölker ist J. N. B. Hewitts Artikel über »Orenda and a Definition of Religion«[80]).

Das Wort Orenda, das bei den Irokesen in vielen Zusammensetzungen gebraucht wird, bezeichnet eine mystische Kraft und wird in direkte Verbindung gebracht mit Singen und mit allem, was als Zauber, Amulet oder Talisman gebraucht wird, sowie mit den Begriffen Hoffen, Beten, Unterwerfen.

A. T. Cringans »Iroquois Folk-Songs« sind schon an anderer Stelle erwähnt (Nr. 69). — W. W. Canfield hat »The Legends of the Iroquois, Told by ‚The Cornplanter'«[81]) veröffentlicht. The Cornplanter ist ein Halbblutindianer aus der Zeit 1732—1836. —

[68]) New York 1902. 370 S. — [69]) ArchaeolRep. Toronto 1903, 137—52. — [70]) Southern Workman XXXII, 1903, 173f. — [71]) Chicago 1903. XII u. 228 S. mit 137 Taf. (Publication 75 [Anthr. Ser. IV] of the Field Columbian Mus.). — [72]) AmAnthropologist V, 1903, 193—212. — [73]) JAmFolklore XIV, 1901, 225—39. — [74]) Ebenda 104—07. — [75]) Ebenda 108—15. — [76]) Ebenda XV, 1902, 33—35. — [77]) Ebenda 170—78. — [78]) Ebenda XVI, 1903, 37—39. — [79]) AmAnthropologist III, 1901, 650ff. — [80]) AmAnthropologist IV N. Ser., 1902, 33—46. — [81]) New York 1902. 211 S.

Digitized by Google

John Ojijatekha Brant-Sero, ein kanadischer Mohak, erzählt die Geschichte des »Dekanawideh, the Law-giver of the Caniengahakas«[82] (Mohak), die Entstehung des Totemsystems, die Stammesorganisation und die Einrichtung und Ordnung des Rates. — W. M. Beauchamp handelt über »The Good Hunter and Iroquois Medicine«[83], Sadie F. Price über »Kentucky Folk-Lore«[84]. Leonora B. Ellis gibt eine kurze historische und ethnographische Skizze von »The Seminoles of Florida«[85], A. S. Gatschet eine »Grammatic Sketch of the Catawba Language«[86] in Süd-Carolina.

7. *Dakota.* G. A. Dorsey beschreibt »The Osage Mourning-War Ceremony«[87] wie er sie 1902 bei den Osage in Oklahoma gesehen.

Der Geist eines Toten wird durch das Opfer des Skalps eines Feindes auf dem Grabe versöhnt. Vorher findet ein Kriegstanz statt.

S. C. Simms berichtet kurz über »A Crow Monument to Shame«[88], die Bestrafung untreuer Frauen bei den Crow-Indianern und das Schanddenkmal (rohe menschliche Figur), das an der Stelle der Strafvollstreckung errichtet wird. Ebenso über »Crow Indian Hermaphrodites«[89]. Derselbe Verfasser veröffentlicht »Traditions of the Crows«[90], L. L. Meeker, »Siouan Mythological Tales«[91]. A. Perrig teilt »Aus den Bekenntnissen eines Dakota-Medizinmannes«[92] manches Interessante mit (Schwitzbad, Traumdeutung, Bereitung und Gebrauch des Giftes usw.).

8. *Kalifornier, Schoschoni, Pawnie und Verwandte.* R. B. Dixon, »The Musical Bow in California«[93], handelt über den Musikbogen bei den Maidu-Indianern in Nordkalifornien.

Sein Gebrauch ist auf die Medizinmänner oder Schamanen beschränkt. D. hält ihn wegen der großen Rolle, die er im religiösen Leben des Volkes spielt, für einheimisch und nicht von den Negern entlehnt.

Du Bois teilt »The Mythology of the Diegueños«[94] in Kalifornien mit, G. Wharton James »A Saboba Origin Myth«[95] (Herkunft der Saboba aus dem fernen Westen und ihre Ansiedlung in Südkalifornien durch Siwash, den Gott der Erde) und »The Legend of Tauquitch and Algoot«[96], dem bösen Geist im Mount San Jacinto und dem Häuptling der Saboba. — R. B. Dixon legt »System and Sequence in Maidu Mythology«[97] dar und behandelt in einem Vortrag über »Some Shamans of Northern California«[98] die Schamanen der Shasta, der Hat Creek und Achomawi und der Maidu. — Derselbe veröffentlicht »Maidu Myths«[99].

---

[82]) Man XXXI, 1901, Nr. 134. 5 S. — [83]) JAmFolklore XIV, 1901, 153—59. — [84]) Ebenda 30—38. — [85]) Guntons Mag. 1902, 495—505. — [86]) New York 1900. — [87]) AmAnthropologist IV N. Ser., 1902, 404—11. — [88]) Ebenda V, 1903, 374f. — [89]) Ebenda 580f. — [90]) FieldColumbMus. II, Publ. 85, Chicago 1903, 277—324. — [91]) JAmFolklore XIV, 1901, 161—64. — [92]) Glob. LXXX, 128—30. — [93]) Sc. XIII, 274f. — [94]) JAmFolklore XIV, 1901, 181—85. — [95]) Ebenda XV, 1902, 36—39. — [96]) Ebenda XVI, 1903, 153—59. — [97]) Ebenda 32—36. — [98]) Ebenda XVII, 1904, 23—27. — [99]) BAmMusNatHist. XVII, 1902, pt. 2, S. 33—118.

Digitized by Google

Die Maidu im nordöstlichen Kalifornien sind durch ihre Sprache ein selbständiger Stamm. Clan-Organisation und Totemgruppierung fehlt bei ihnen ganz. Ihre wichtigsten religiösen Zeremonien sind die Weihe der Jünglinge im Pubertätsalter und das große alljährliche »Brennen für die Toten, eine Art Totenopfer.

Zu den Yurok und Karok führt uns A. L. Kroeber in seinem kleinen Aufsatz »A Ghost Dance in California«[100]). Der Tanz, der von den Shasta stammen soll, hat den Zweck, die Toten zurückzurufen. — C. A. Purpus handelt über »Felsenmalereien und Indianergräber in Tulare County (Kalifornien)«[101]). — R. B. Dixon und A. L. Kroeber handeln über »The Native Languages of California«[102]). — Von J. Mooney werden »Die Tonkawa, der letzte Kannibalenstamm in den Vereinigten Staaten«[103]) besprochen. — D. P. Barrows' »The Ethno-Botany of the Coahuilla Indians of South California«[104]) ist von Drude besprochen. — O. M. Dalton, »Note on a Specimen of Basket-work from California, recently acquired by the British Museum«[105]), macht kurze Bemerkungen über einen alten zylindrischen Korb mit eingewebten menschlichen Figuren, der den Umqua-Indianern zugeschrieben wird. — In Miss A. Fletchers Aufsatz über »Star Cult among the Pawnee a Preliminary Report«[106]) handelt es sich speziell um die Skidi, deren ganze Organisation und Lebensweise auf dem Sternenkult basieren. — A. L. Kroeber teilt zwölf »Ute Tales«[107]) der Uinta-yuta in Nordwest-Utah mit.

Drei wichtige Arbeiten verdanken wir der Stanley McCormick Hopi Expedition:

H. R. Voth and A. Dorsey, »The Oraibi Soyal Ceremony«[108]), geben eine eingehende Beschreibung des Festes der Wintersonnenwende in Oraibi in Arizona nach den jahrelangen Beobachtungen des Missionars Voth. Ich verweise dafür sowie für die zweite wichtige Arbeit von H. R. Voth, »The Oraibi Powamu Ceremony«[109]), auf P. Ehrenreichs eingehende Besprechungen im IntZentralbl. Anthr. VIII, 1902, 101—03 und IX, 1903, 32f. Die dritte Arbeit endlich, »The Mishongnovi Ceremonies of the Snake and Antelope Fraternities«[110]), haben wieder Dorsey und Voth gemeinsam verfaßt. Die Zeremonien, die ausführlich beschrieben werden, dauern neun Tage. Die vier darauffolgenden Tage sind dem Vergnügen besonders der jüngeren Leute gewidmet. Die wiedergegebene »Snake Legend« erzählt den Ursprung der Snake-Zeremonie.

G. A. Dorsey hat im Auftrag der Atchison, Topeka and Santa Fé-Eisenbahnverwaltung ein populäres Buch über die »Indians of the Southwest«[111]) geschrieben, das in seiner Art ausgezeichnet ist und einen guten Überblick über die Völker des Südwestens (Pueblos, Zuñi, Hopi, Navaho, Apache, Yuman und Piman) gibt.

---

[100]) JAmFolklore XVII, 32—35. — [101]) Glob. LXXIX, 216f. — [102]) Am. Anthropologist V, 1903, 1—26. — [103]) Glob. LXXXII, 76—79. — [104]) Diss. Univ. of Chicago 1900. 82 S. PM 1902, LB 243. — [105]) Man 1901, Nr. 17. — [106]) AmAnthropologist IV N. Ser., 1902, 730—36. — [107]) JAmFolklore XIV, 1901, 252—65. — [108]) FieldColumbMus., Publ. 55, Anthr. Ser. III, 1901, Nr. 1. 59 S. mit 37 Taf. — [109]) FieldColumbMus., Publ. 61, III, 1901, Nr. 2, S. 60—158, mit 36 Taf. — [110]) Ebenda, Publ. 66, III, 1902, Nr. 3, S. 161—261, mit 73 Taf. — [111]) 1903. 223 S.

Digitized by Google

J. W. Fewkes, »An Interpretation of Katcina Worship«[112]) versucht eine Deutung des Maskentanzes der Pueblo-Indianer und bespricht die »Sky-god Personations in Hopi Worship«[113]).

Derselbe behandelt »The Pueblo Settlements near El Paso, Texas«[114]) und schildert gesellschaftliche Organisation, insignia of office, Tänze, Wettlauf, Kaninchenjagd, Sprache usw. der Pueblos von Ysleta und der Piros von Socorro und Senecu.

Williston und Martin haben im Tale des Beaver Creek, Scott County, Kansas unter einem Mound Pueblobauten mit Resten von Pueblotöpferei und anderem Hausrat ausgegraben, die von Taos-Indianern herstammen, welche nach spanischen Urkunden im 17. oder 18. Jahrhundert aus Neu-Mexiko hierher geflüchtet sind[115]). — F. Russel schreibt über »Pima Annals«[116]), gekerbte Stöcke, deren ältester von 1833 ist. — G. Wharton James schildert in »The Indians of the Painted Desert Region. Hopis, Navahoes, Wallapais, Havasupais«[117]), unter Benutzung der einschlägigen Literatur und auf Grund eigener Anschauung in mehr populärer Weise Geschichte, häusliches und soziales Leben, Sitten und Gebräuche, religiöse Anschauungen, Tänze usw. der im Titel genannten Völker.

J. W. Fewkes schildert »The Lesser New-Fire Ceremony at Walpi«[118]), die Yaya-Priester, die Sumaikoli-Zeremonie d. i. das Feuerfest der Yaya oder Feuerpriester.

Diese Zeremonie stamme wahrscheinlich von Zuñi, den Rio Grande Pueblos, oder Hano. Das Anzünden des neuen Feuers ist ein symbolischer Akt, durch den der Priester die Götter veranlassen zu können glaubt, das Korn zum Keimen zu bringen. — Derselbe beschreibt »Minor Hopi Festivals«[119]) (das Kriegsfest in Walpi, den Kriegstanz, das Kriegsfest in Hano, the lesser Mamzrauti, die Herstellung des Wintersonnen-Gebetstockes, den Büffeltanz, den Kindertanz). Die Hano-Kriegsgötzen ähneln in Gestalt und Namen denen gewisser Rio Grande-Pueblos.

Das nachgelassene Werk F. H. Cushings »Zuñi Folk-Tales«[120]) hat J. W. Powell herausgegeben und mit einer Einleitung versehen. Von M. C. Stevenson werden die »Zuñi Games«[121]) nach eigenen Beobachtungen und nach Berichten von Zuñi-Priestern besprochen.

G. A. Dorsey gibt in »Wichita Tales«[122]) den Schöpfungsmythus der Wichita nach Erzählung eines Eingeborenen wieder. — Alice C. Fletcher macht uns in »The Pawnee Star Lore«[123]) mit dem Sternenglauben und -kult speziell der Ski-di bekannt, die ihren Ursprung in den Sternen suchen. — A. L. Kroeber behandelt in seiner »Preliminary Sketch of the Mohave Indians«[124]) Wohnungen, Gewerbe, soziales System, Religion und Schamanismus, Träume,

---

[112]) JAmFolklore XIV, 1901, 81—94. — [113]) Ebenda XV, 1902, 14—32. — [114]) AmAnthropologist IV, 1902, 56—72. — [115]) Ebenda 1900, 778. Nach Glob. LXXIX, 211 f. — [116]) Ebenda 1903, 76—80. — [117]) Boston 1903. XI u. 268 S. — [118]) AmAnthropologist III N. Ser., 1901, 438—53, mit Abb. — [119]) Ebenda IV, 1902, 482—511. — [120]) New York 1901. XVII u. 474 S. — [121]) AmAnthropologist V N. Ser., 1903, 468—97. — [122]) JAmFolklore XV, 1902, 215—39. — [123]) Ebenda XVI, 1903, 10—15. — [124]) AmAnthropologist IV N. Ser., 1902, 276—85.

Digitized by Google

Totenbestattung, Gesang und Tanz, Symbolismus, Tabus, Mythologie, Kunst usw. der Mohave.

B. Mexiko und Mittelamerika.

C. Lumholtz' »Blandt Mexikos Indianerne«[125]) und »Unknown Mexico, a Record of five Years' Exploration among the Tribes of the Western Sierra Madre in the Tierra Caliente of Tepic and Jalisco and among the Tarascos of Michoacan«[126]) enthalten eine Fülle wertvollen ethnologischen Materials.

Dasselbe bezieht sich besonders auf die Tarahumares, Tepehuanes, Coras, Huicholas, Tepecanos, Nahuas und Tarascos. — Derselbe hat in der R. Geogr. Soc. London einen Vortrag über seine »Explorations in Mexico«[127]) gehalten und die Resultate seiner Forschungen außerdem in einer Reihe kleinerer Aufsätze niedergelegt. Ich nenne »The Huichol Indians of Mexico«[128]).

Im Anschluß an K. Lumholtz' »Symbolism of the Huichol Indians«[129]) äußert sich E. Seler in »Die Huichol-Indianer des Staates Jalisco in Mexico«[130]) über die darin vorkommenden Beziehungen zu den alten Mexikanern und versucht einige Deutungen. — Th. Preuß faßt diese »Parallelen zwischen den alten Mexikanern und den heutigen Huichol-Indianern«[131]) in einem kleinen Aufsatz kurz zusammen. — E. Förstemann behandelt in dem Aufsatz »Der Mayagott des Jahresschlusses«[132]), die Jahrrechnung der Maya und den Gott der fünf letzten Tage des Jahres, Mam (= Großvater), der in der Dresdener Handschrift als kahlköpfiger Alter sitzend oder auf einen Stab gestützt vorwärts schleichend dargestellt wird.

Fr. Starrs »The Physical Characters of the Indians of Southern Mexico«[133]) ist von F. Ratzel besprochen.

Desselben »Notes upon the Ethnography of Southern Mexico«[134]) handeln von den Azteken von Puebla, Tlaxcala, Vera Cruz und Hidalgo, deren Kunstfertigkeiten, Häuser, Kleidung, Nahrung, Tänze usw. beschrieben werden, ebenso von den Zoque und den Maya. Von den Zapoteken werden Liedertexte mit Noten gegeben. Kurze Bemerkungen finden sich auch über die Haxteken, Lacandons, Tzentales, Tzotziles.

K. Th. Preuß bespricht »Das Reliefbild einer mexikanischen Todesgottheit im Kgl. Museum für Völkerkunde zu Berlin[135]).

Er behandelt dabei auch die Todesgottheiten der Azteken im allgemeinen. In einer wertvollen ausführlichen Abhandlung werden von demselben Verfasser »Die Feuergötter als Ausgangspunkt zum Verständnis der mexikanischen Religion in ihrem Zusammenhange«[136]) betrachtet und in einem kleineren Aufsatz »Die Sünde in der mexikanischen Religion«[137]) behandelt.

---

[125]) Kristiania 1902. 413 S. mit 1 K. — [126]) London 1903. 2 Bde., 531 u. 487 S. mit 2 K. u. Abb. PM 1904, LB 235 a/b (K. Sapper). — [127]) GJ XXI, 1903, 126—39, mit Karte. — [128]) BAmGS XXXV, 1903, 79—93. — [129]) Vgl. GJb. XXIV, S. 264, Nr. 127. — [130]) MAnthrGesWien 3. Folge, I, 1901, 138—63. — [131]) Glob. LXXX, 314f. — [132]) Ebenda 189—92. — [133]) S.-A. The decennial Publications of the Univ. of Chicago IV, 1902. PM 1903, LB 237. — [134]) PDavenportAcNatSc. IX, 1902. — [135]) VhGesAnthrBerlin XXXIV, 1902, 445—67, mit Abb. — [136]) MAnthrGesWien XXXIII, 1903, 129—233, mit Abb. — [137]) Glob. LXXXIII, 1903, 253—57, 268—73.

Digitized by Google

Von W. Schieß' »Quer durch Mexiko. Vom Atlantischen zum Stillen Ozean«[138] kann ich nur den Titel anführen. — Fr. Starr bespricht wieder dramatische Aufführungen in Mexiko, »The Tastoanes«[139]. — K. Th. Preuß handelt über »Mexikanische Thonfiguren«[140], von denen er 59 Abbildungen gibt, und über »Die Schicksalsbücher der alten Mexikaner«[141]. — E. Seler schreibt über »Zwei hervorragende Stücke der altmexikanischen Sammlung der Christy Collection in London«[142].

Es sind das die »Prêtresse aztèque« A. v. Humboldts, die er mit der Wassergöttin Chalchiutlicue identifiziert, und eine Steinmaske des Gottes Xipe. Im Anschluß hieran bespricht er »Eine andere, mit Bestimmung versehene altmexikanische Steinmaske«[143], in deren Reliefbild auf der Rückseite er den Windgott Quetzalcouatl zu erkennen glaubt. — Ferner hat er die Hieroglyphenreihen der »Cedrela-Holzplatten von Tikal im Museum zu Basel«[144] analysiert und einen Vortrag über »Die Korrekturen der Jahreslänge und der Länge der Venusperiode in den mexikanischen Bilderschriften«[145] gehalten, während K. Th. Preuß über die »Kosmischen Hieroglyphen der Mexikaner«[146] geschrieben hat. Als solche bezeichnet er den Schmetterling (meist in der Form des Halbmondes), das Auge, die Schnecke und zum Teil das Kreuz.

N. Léon veröffentlicht in »Los Comanches y el dialecto Cahuillo de la Baja California«[147] bisher ungedruckte Aufzeichnungen des Jose Fernando Ramirez über Gebräuche bei den Comanchen und ein kurzes Vokabular des ihrer Sprache verwandten Cahuillo-Dialektes von Antonio Peñafiel. — In seinem Aufsatz »Los Matlazinca«[148], in dem Tages- und Monatsnamen besprochen werden, zählt N. Léon die Sprache der Matlasinken dem Otomistamme zu und behandelt in »Los Tarascos«[149] Ursprung und Wanderung dieses Volkes.

Aleš Hrdlička »The Region of the Ancient ‚Chichimecs', with Notes on the Tepecanos and Ruin of La Quemada, Mexico«[150].

Enthält außer archäologischen und somatologischen Angaben auch Bemerkungen über Felseninschriften, Töpfereiverzierungen, Götzenbilder, Schmuck und in bezug auf die Tepeguana Mitteilungen über ihre Geschichte, Wohnsitze, Wohnungen, Nahrung, Organisation, Religion, Zauberei, Überlieferungen, soziale Gebräuche, geistige Fähigkeiten, physischen Merkmale und Sprache, die zwar mit dem Tepehuane, Pima und Nahua verwandt ist, aber zahlreiche Verschiedenheiten zeigt.

F. Belmar, »Estudio del idioma Ayook, o Mixe«[151].

Er bringt außer Grammatik und Wörterverzeichnis der Mixe-Sprache des Staates Oaxaca kurze Bemerkungen über Industrie, Nahrung, Feste und einen Auszug von Dr. Gillows (Erzbischof von Oaxaca) »Apuntes Historicos«, welche »Idolatrias y supersticiones que existen todavia hoy en los pueblos de Cajonos y demas de sus alrededores« behandeln.

---

[138]) Berlin 1902. XIII u. 234 S. mit K. u. Abb. — [139]) JAmFolklore XV, 1902, 73—83, mit Abb. — [140]) Glob. LXXIX, 85—91. — [141]) Ebenda 261 ff. — [142]) Ebenda LXXX, 223—26. — [143]) Ebenda LXXXIV, 173—76. — [144]) ZEthn. XXXIII, 1901, 101—26, mit Abb. — [145]) Ebenda XXXV, 1903, 27—49, mit Abb. — [146]) Ebenda XXXIII, 1—47, mit Abb. — [147]) AnMus. NacMexico VII, 1902, 263—78. Siehe Th. Preuß in IZentralblAnthr. VIII, 1903, 300 ff. — [148]) BMusNacMéxico 2. Ep., I, 1903, 57—82. — [149]) Ebenda 113—29, 132—49, 153—69. — [150]) AmAnthropologist V N. Ser., 1903, 385—440. — [151]) Oaxaca 1902. XXXIV u. 231 S.

Digitized by Google

C. Thomas veröffentlicht eine »Provisional List of Linguistic Families, Languages, and Dialects of Mexico and Central America«[152]), in der er 26 Sprachfamilien unterscheidet.

Das Buch von J. L. Humfreville, »Twenty Years among the Hostile Indians«[153]) hat Schurtz besprochen.

C. Sapper, »Beiträge zur Ethnographie des südlichen Mittelamerika«[154]), gibt die gegenwärtige Verbreitung der Sprachen des südlichen Mittelamerika an und stellt sie kartographisch dar.

Er unterscheidet in diesem Gebiet 23 verschiedene Indianersprachen und teilt sie in drei Gruppen: 1. Indianersprachen des nördlichen Mittelamerika, 2. die isolierten Sprachen des zentralen Mittelamerika und 3. die südamerikanischen Sprachen auf mittelamerikanischen Boden (die Sprachen von Costa Rica, die Sprachen des Staates Panama und das Caraibische). Dann gibt er eine vergleichende Übersicht des Kulturzustandes der Indianerstämme. Seine »Mittelamerikanischen Reisen und Studien aus den Jahren 1888—1900«[155]) sind eine Fortsetzung und Ergänzung des 1897 erschienenen Buches »Das nördliche Mittelamerika« (GJb. XXI, S. 244, Nr. 141). In einem kleineren Aufsatz schreibt Sapper über »Speise und Trank der Kekchi-Indianer«[156]) in Guatamala, in einem anderen, »Mittelamerikanische Waffen im modernen Gebrauche«[157]), behandelt er die jetzt noch gebräuchlichen Bogen, Pfeile, Speere usw. der Lenca, Paya, Bribri, Jicaque, Sumo, Lacandonen, Guatuso, Mosquito und vergleicht sie mit den entsprechenden Waffen der alten und jetzigen Mexikaner (Azteken, Seri, Yaqui usw.).

Für E. Seler, »Über den Ursprung der mittelamerikanischen Kulturen«[158]), verweise ich auf die Besprechung von Sapper. — Desselben Verfassers »Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise durch Mexiko und Guatemala«[159]) behandeln in Teil I »Die alten Ansiedlungen von Chaculá im Distrikt Nenton des Departements Huehuetenango der Republik Guatemala«.

Alle gehören den Maya-Quiché an und unterscheiden sich deutlich vom aztekischen Typus. In einem besonderen Abschnitt dieses Buches beschreibt F. v. Luschan »Siebzehn Schädel aus Chaculá in Guatemala«[160]), die in hohem Maße künstlich deformiert sind.

T. Malers »Yukatetische Forschungen«[161]) enthalten die Beschreibung einer Reihe von Ruinen und alten Bauwerken aus der vorkolumbischen Zeit, die zwischen 1887 und 1895 besucht wurden. Seine größere hervorragende Arbeit »Researches in the Central Portion of the Usumatsintla Valley«[162]), in welcher ebenfalls Bau- und andere Denkmäler der Maya beschrieben werden, wird von E. Förstemann unter dem Titel »Inschriften von Yaxchilan«[163]) eingehend besprochen.

---

[152]) AmAnthropologist IV N. Ser., 1902, 207—16. — [153]) New York 1901. 4°, 479 S. PM 1901, LB 825. — [154]) PM XLVII, 1901, 25—40, mit K. (1:4 Mill.). — [155]) Braunschweig 1902. XIV u. 426 S. mit K. u. Abb. — [156]) Glob. LXXX, 1901, 259—63. — [157]) Ebenda LXXXIII, 1903, 53—63, mit Abb. — [158]) ZGesE 1902, Nr. 6, 537—52. PM 1902, LB 530. — [159]) Berlin 1901. XVIII u. 224 S. mit K. u. Abb. Bespr. in GJ XX, 1902, 220—22. — [160]) S.-A. Berlin 1901, mit 4 Taf. — [161]) Glob. LXXXII, 1902, 197—230, mit Abb. — [162]) MemPeabodyMusAmArchaeolEthnCambridge II, 1903, Nr. 2. IV u. 215 S. mit 46 Taf. u. vielen Abb. — [163]) Glob. LXXXIV, 1903, 81—84.

Digitized by Google

Auf F.s Mitteilungen über den »Nordpol bei den Azteken und Mayas«[164]) sei hingewiesen. F. handelt auch über »Die Nephritplatte zu Leiden«[165]).

Er glaubt, daß die darauf befindliche Maya-Inschrift mit der ersten Feier des Fünftagefestes, dem ersten Herabsteigen Kukulcans vom Himmel zusammenhänge. Sein »Kommentar zur Maya-Handschrift der Kgl. Öffentlichen Bibliothek zu Dresden«[166]) bietet eine Zusammenstellung der bisher gewonnenen Resultate. Ebenso sein »Kommentar zur Madrider Maya-Handschrift (Codex Tro-Cortesianus)«[167]) nebst der Ergänzung »Zur Madrider Maya-Hand-chrift«[168]). Derselbe versucht in einem Aufsatz, »Der zehnte Zyklus der Mayas«[169]), die Berechnung der Maya-Jahre nach Jahren unserer Zeitrechnung. Der zehnte Zyklus liege zwischen 1138 und 1533 n. Chr.

G. B. Gordon schreibt »On the Use of Zero and Twenty in the Maya Time System«[170]).

O. Stoll zeigt in »Die ethnische Stellung der Tz'utujil-Indianer von Guatemala«[171]), daß ihre Sprache nur als Dialekt des Cakchiquel anzusehen ist, welches wieder dem Quiché nahe steht.

H. Pittier de Fábrega bietet in »Folk-Lore of the Bribri and Brunka Indians«[172]) in Costa Rica eine Sammlung von sieben Märchen und Erzählungen der beiden Stämme. — Derselbe macht einige Angaben über »Die Tírub, Térribes oder Térrabas, ein im Aussterben begriffener Stamm in Costa Rica«[173]) (Historisches, Bevölkerungszahl, Zahlenverhältnis der beiden Geschlechter: 36 Mädchen auf 100 Knaben, und einige Traditionen).

C. V. Hartmann, »Etnografiska undersökningar öfver aztekerna in Salvador«[174]), gibt eine kurze Übersicht über die Ergebnisse seiner ethnographischen Studien unter den Azteken Salvadors.

Er hat 100 Individuen (80 männliche, 20 weibliche) somatologisch untersucht. Durchschnittliche Körperlänge ist 150—160 cm. Aztekisch wird nur noch von 1/4 der Bevölkerung (Pipilen) gesprochen. Hauptbeschäftigung sind Acker- und Gartenbau. Überreste alter Sitten, so der Saat- und Ernteopfer, sind noch vorhanden. Die Häuser sind rechtwinklig. Überall herrscht Monogamie. Kleidung, Industrie, Aberglauben, Bestattungsgebräuche werden besprochen.

G. Parker Winship hat Lionel Wafers »New Voyage and Description of the Isthmus of America«[175]), 1699 erschienen, neu herausgegeben und mit Anmerkungen versehen. Ein Kapitel des Buches ist den Eingeborenen, ihren Sitten und Gebräuchen usw. gewidmet.

Für Standfords Compendium of Geography and Travel (new series), Central and South America, hat A. H. Keane den zweiten Band »Central America and West Indies«[176]), geschrieben, in dem auch die Ethnologie dieser Gebiete Berücksichtigung findet. Der

[164]) ZEthn. XXXIII, 1901, 274—77. — [165]) Ebenda XXXV, 1903, 553—57. — [166]) Dresden 1901. IV u. 176 S. — [167]) Danzig 1902. — [168]) ZEthn. XXXV, 1903, 771—90. — [169]) Glob. LXXXII, 1902, 140—43. — [170]) Am. Anthropologist IV. N. Ser., 1902, 237—75, mit Abb. — [171]) Zürich 1901 (Festschr. d. GEthnGesZürich 25—59). PM 1902, LB 535 (Sapper). — [172]) JAm. Folklore XVI, 1903, 1—9. — [173]) ZEthn. XXXV, 1903, 702—08. — [174]) Y 1901, 277—324. — [175]) Cleveland 1903. 212 S. — [176]) London 1901.

Digitized by Google

Ursprung, Fortschritt und die Wanderungen der mexikanischen Völker in Mexiko, Zentralamerika und Westindien werden behandelt.

C. Südamerika.

Westindien. J. W. Fewkes faßt in einem Aufsatz »Prehistoric Porto Rico«[177]) unsere gegenwärtige Kenntnis der Anthropologie und Ethnographie des alten Porto Rico zusammen. — Ein beachtenswerter Artikel desselben Verfassers handelt über »Prehistoric Porto Rican Pictographs«[178]).

Die Bilderschrift in Porto Rico ist im wesentlichen dieselbe wie die der Kleinen Antillen, die wiederum identisch ist mit der von Guayana und Venezuela; sie ist also eher süd- als nordamerikanisch. Er hält die alten Bewohner von Porto Rico für nahe Verwandte der Guarauos oder Warraus im Orinoco-Delta. In einem anderen Artikel behandelt er »Pre-Columbian West Indian Amulets«[179]). Er findet eine auffallende Ähnlichkeit zwischen einigen westindischen Amuletten und solchen von Mexiko, ohne deshalb durchaus auf eine Stammesverwandtschaft zu schließen. Auch ihre Ähnlichkeit mit südamerikanischen ist deutlich.

Die beiden folgenden Werke hat Sapper besprochen: A. E. Verrill, »The Bermuda Islands, an Account of their Scenery, Climate, Productions, Physiography, Natural History, and Geology, with Sketches of their Discovery and Early History, and the Changes in their Flora and Fauna due to Man«[180]). — R. A. van Middeldyk, »The History of Puerto Rico«[181]). — St. Culin berichtet über die (sehr geringen) Ergebnisse seiner Nachforschungen nach »The Indians of Cuba«[182]).

L. H. Aymé schreibt kurz über »The Forgotten Language of the Caribs«[183]).

Außer der Männersprache, die vom ganzen Volke gebraucht wird, und der Weibersprache, welche die Frauen untereinander reden, gab es eine Geheimsprache, die nur den erprobten Kriegern und alten Männern bekannt war und in Fällen von besonderer Bedeutung gebraucht wurde.

K. Sapper berichtet in »St. Vincent«[184]) über die Karaiben dieser Insel, ihre Steinwerkzeuge, Bilderschrift usw. Von den »gelben« Karaiben sind nur noch vier oder fünf am Leben. Sie gleichen den Vollblutindianern Zentralamerikas. Über die Karaiben handelt auch Bell, »Dominica. Report on the Caribs of Dominica«[185]).

Columbia. Francis C. Nicholas, »The Aborigines of the Province of Santa Marta, Colombia«[186]), zählt die Indianerstämme auf, die nach einem 1735 geschriebenen Buche des Pater Alvarez Don José Nicolas de la Rosa in Santa Marta (Columbia) wohnten.

Von den zehn damaligen Stämmen bestehen jetzt nur noch die Goajiras, die Motilones und die Aurohuacos (Aruaken). Sie haben noch viele alte Sitten

---

[177]) Sc. XVI, 94—108. Ausf. Ref. in Glob. LXXXII, 292—94, 308—11. — [178]) AmAnthropologist N. Ser. V., 1903, 441—67. — [179]) Ebenda 679—91. — [180]) New Haven, Conn., 1903. 558 S. mit Abb. PM 1904, LB 244. — [181]) New York 1903. 318 S. PM 1904, LB 246. — [182]) BFreeMusScPhilad. III, 1902, 185—226. — [183]) Notes and Queries (Manchester, N. H.) XX, 1902, 179f. — [184]) Glob. LXXXIV, 1903, 297—303, 377—83. — [185]) ColRep. Miscellaneous, Nr. 21, 1902. 16 S. mit K. — [186]) AmAnthropologist III, 1901, 606—49.

Digitized by Google

und Gewohnheiten beibehalten, obwohl sie christianisiert sind. Auch eine ethnographische Beschreibung wird gegeben (äußere Erscheinung, Nahrung, Kleidung, Schmuck, Beschäftigung, Geburt, Feste, Krankheit, Tod, Waffen, Medizin, Kampf, Spiele, Pubertätsgebräuche, Totenbestattung usw.). Kannibalismus soll noch gelegentlich vorkommen. Die Motilonen scheinen zu den Karaiben zu gehören, die Goajiras mit den Arawaken verwandt zu sein.

A. Bäßler beschreibt einige präkolumbische »Goldene Helme aus Columbien«[187]), die von den Quimbaya gefertigt sein dürften.

Guayana. E. F. im Thurm beschreibt in »Games of the Redmen of Guiana«[188]) die Tierspiele der Macusi, ein Peitschspiel (macquari) der Arawaks, das (taratoo — oder naha —) Schildspiel der Warau und den Parasheera-Tanz der Macusi und Akawoi. — Guffroy bringt »Note sur les peuples autochtones des Guyanes et sur les tribus noires du Maroni et de ses affluents, l'Awa et le Tupanahoni«[189]). — C. van Coll gibt in »Gegevens over land en volk van Suriname«[189a]) eine ethnographische Beschreibung der Bevölkerung von Niederländisch-Guayana und behandelt zunächst Surinams ursprüngliche Bevölkerung, dann die Buschneger, endlich die Nachbarvölker Guayanas.

Brasilien. M. Lambergs »Brasilien, Land und Leute in ethnischer, politischer und volkswirtschaftlicher Beziehung«[190]) hat P. Ehrenreich besprochen. — J. B. Steere behandelt in »Narrative of a Visit to Indian Tribes of the Purus River, Brazil«[191]) die Jamamandi und die Paumari.

Wir werden kurz unterrichtet über Kleidung und Schmuck, Tabakschnupfen, Häuser, Ackerbau, Nahrung, Töpferei, Jagd und Fischfang, Kähne und Flöße, Körperbemalung, Musik usw. Wörterverzeichnisse und kleine Paumari-Texte werden gegeben.

Comte de Brette berichtet in »Les indiens Arhouaques-Kaggabas«[192]) hauptsächlich über Religion, Kleidung und Schmuck der Kaggaba-Arrawaken.

Die mamas (Priester) spielen eine große Rolle. Sie haben merkwürdige Haartracht. Die nuchëi sind Versammlungshäuser, in denen die Hochzeiten gefeiert und religiöse Tänze aufgeführt werden.

Payer macht Mitteilung »Über einen am Amazonenstrom gebräuchlichen Trommelapparat«[193]) bei den Piratapujos und beschreibt Festkleidung und Schmuck dieses Volkes. M. Schmidt gibt eine kurze Übersicht über die einzelnen Bevölkerungseinheiten der »Guaná«[194]) sowie über ihre einstigen und jetzigen Wohnsitze.

Er teilt ein Wörterverzeichnis mit und macht grammatische Bemerkungen. Die Guaná wohnten früher im Chaco, jetzt östlich vom Paraguay. In seinen »Reiseskizzen aus Zentralbrasilien«[195]) beschreibt er einen Besuch bei den Bakairi-Indianern.

---

[187]) EthnNotizbl. II, Berlin 1901, 30. — [188]) Folklore XII, 1901, 132—61, mit 5 Taf. — [189]) RevCol. I, 1901, 160—85. — [189a]) BijdrTaalVolkkde LV, 1903, 451—650. — [190]) Leipzig 1899. PM 1901, LB 269. — [191]) RepUSNatMus. 1901, 350—90. — [192]) BSAnthrParis IV, Ser. V, 318—57. — [193]) ZEthn. XXXV, 1903, 481—83. — [194]) Ebenda 324—36, 560—604. — [195]) Glob. LXXXII, 1902, 29—31, 44—46.

Digitized by Google

H. v. Ihering gibt einen historisch-ethnographischen Bericht über »Os Guayanâs e Caingangs de S. Paulo«[196]).

Aus den von Ambrosetti und anderen mitgeteilten Wörterverzeichnissen schließt er auf eine sehr nahe Verwandtschaft der Guayanâs und der Caingangs. Die Guayanâs des oberen Parana unterscheiden sich von den Guayanâs von S. Paulo nicht nur sprachlich, sondern auch in wichtigen ethnologischen Zügen. Die Caingangs bilden einen östlichen, die Guayanâs des oberen Parana einen westlichen Zweig der Gês-Stämme Brasiliens. — F. Martinez' Artikel über »Os indios Guayanâs«[197]) enthält außer historischen und ethnographischen Bemerkungen auch Angaben über Charakter und Tätigkeiten der Guayanâs. Die alte Sitte, die Toten in Tongefäßen zu bestatten, ist der Erdbestattung gewichen. Kurzes Wörterverzeichnis der Guayaná-Sprache.

Telemaco M. Borba behandelt in »Observações sobre os indigenas do Estado de Paraná«[198]) die Caingangs und die Arés oder Botokuden. Von letzteren wird ein kleines Wörterverzeichnis gegeben, dann Flut- und Tiermythen.

Fr. Katzer liefert einen Beitrag »Zur Ethnographie des Rio Tapajós«[199]) mit Abbildungen von Kopftrophäen und Steinerzeugnissen der Munduruku-Indianer und von Gesichtstätowierungen eines Apiaká-Indianers. — Th. Koch beschreibt »Die Apiaká-Indiáner«[200]) des Rio Tapajós historisch und ethnographisch und teilt ein Wörterverzeichnis mit.

Stämme des Gran Chaco. Th. Koch hat »Die Guaikurú-Stämme«[201]) zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht.

Eine ausführliche ethnographische Darstellung erfahren die Kadiuéo und Toba, über deren Geschichte, leibliche Erscheinung, Lebensweise, Tracht und Schmuck, Waffen und Geräte, Industrie, soziale Verhältnisse, Feste und Spiele, Krankheit, Tod, Religion und Sprache wir unterrichtet werden. Kürzer werden die Mokoví, Abipon, Payaguá, Guatschí besprochen. — Derselbe behandelt »Die Guaikurú-Gruppe«[202]) auch in einer längeren, hauptsächlich sprachlichen Arbeit, die durch eine ethnographische Betrachtung der in der letzten Nummer erwähnten Stämme und außerdem der Mbaya, Kinikinao, Pilagá, Aguilot, Lengua eingeleitet wird. — Von demselben Verfasser wird »Der Paradiesgarten als Schnitzmotiv der Payaguá-Indianer«[203]) besprochen, ein Aufsatz, der als Ergänzung der gleichnamigen Studie K. v. d. Steinens[204]) willkommen ist.

Th. Koch hat ferner über »Die Maskoi-Gruppe in Gran Chaco«[205]) geschrieben.

Unter der Bezeichnung Maskoi-Gruppe faßt er die sog. Lengua und ihre unmittelbaren Verwandten zusammen und gibt außer allgemeinen ethnographischen und historischen Bemerkungen ein vergleichendes Wörterverzeichnis der Maskoi-Stämme: Mascoy (Machicuy), Guaná, Lengua, Angaité und Sanapana hauptsächlich nach Boggiani und Bohes. — H. Meerwarth stellt in einem kleinen Artikel, »Zur Ethnographie der Paraguay-Gebiete und Matto Grossos«[206]), die

[196]) RevistaMuseuPaulista VI, 1902/03, 23—44. — [197]) Ebenda 45—52. — [198]) Ebenda 53—62. — [199]) Glob. LXXIX, 37—41. — [200]) ZEthn. XXXIV, 1902, 350—79. — [201]) Glob. LXXXI, 1902, 1—7, 39—46, 69—78, 105—12, mit zahlr. Abb. u. 2 K. — [202]) MAnthrGesWien XXXIII, 1903, 1—128, mit 2 K. — [203]) Glob. LXXXIII, 1903, 117—24. — [204]) EthnNotizbl. II, 1901, 60ff. — [205]) MAnthrGesWien XXXII, 1902, 130—48. — [206]) Glob. LXXXIV, 1903, 155.

Digitized by Google

Ergebnisse der Forschungen Th. Kochs in bezug auf die heutige Gruppierung und den Kulturzustand der Stämme der genannten Gebiete zusammen.

Domenico del Campana, »Contributo all' Etnografia dei Toba«[207]).

Er beschreibt Kleidung und Schmuck, Gegenstände persönlichen Gebrauchs, Gerätschaften, Musikinstrumente (Rassel und Holzpfeife), Waffen usw. der beiden Toba-Stämme Tocouit und Pilagá oder Aí. Die Toba tragen Hüte aus Straußenhaut. — Y. Martens, »Fra det indre af Syd-Amerika«[208]), behandelt hauptsächlich die »Guayaquil«-Indianer auf der Grenze zwischen Argentinien, Paraguay und Brasilien.

A. Huonder stellt nach der spanischen Handschrift eines unbekannten Verfassers »Die Völkergruppierung im Gran Chaco im 18. Jahrhundert«[209]) dar.

Er behandelt dabei folgende Stämme: die Chiriguanos, Mataguayos, Vilelas, Lules, Tobas, Mocobies, Abipones, Lenguas, Guanas, Guaycurus oder Mbayas, Payaguas, Zamucos, Yacurures.

H. C. Hawtrey gibt eine ethnographische Beschreibung von »The Lengua Indians of the Paraguayan Chaco«[210]).

Es handelt sich um die drei Stämme der Lengua, Tóóthli und Suhin, welche in dem Gebiet zwischen dem Pilcomayo und Paraguay wohnen. Die Lengua sind ein friedlicher Nomadenstamm, die Suhin mehr ackerbautreibend, die kriegerischen Tóóthli leben von Ackerbau und Jagd. Die Lenguas, unter denen der Verfasser vier Jahre lang gelebt hat, gehören zu den Toba, Mataco und deren Verwandten. Ihre Physis wird kurz beschrieben, etwas eingehender ihre Kleidung, Schmuckgegenstände, Körperbemalung und Tätowierung (nur des Gesichtes besonders bei den Frauen), ihre Wohnorte und Häuser, Gewerbe, Feueranmachen, Kerb- und Zeichenschrift, Nahrung und Genußmittel. Die Lengua haben keine Gottesvorstellung, aber eine große Furcht vor Geistern. Einige mythologische und märchenhafte Erzählungen werden angeführt, abergläubische Vorstellungen und Zauberei, Gebräuche, Verfassung, Musik, Sprache, Jagd, Kindermord, Totenbestattung, Zahlensystem (bis 20), Spiele und Tänze werden kurz besprochen.

Über die noch wenig bekannten Guayakí-Indianer liegen ein paar Berichte vor, die immerhin etwas Neues bringen. So berichtet K. v. d. Steinen über »Die Guayaquí-Sammlung des Herrn Dr. v. Weickhmann«[211]).

Die Guayaquí leben noch heute ohne Gebrauch der Metalle mitten in Paraguay und gelten als Zwergstamm. Waffen und Geräte werden kurz beschrieben und die mannigfache Verwertung des Bienenwachses wird besprochen. Den Schluß bildet ein aus 61 Nummern bestehendes Wörterverzeichnis. Die Guayaquí-Sprache scheint zum Guaraní-Stamm zu gehören, steht sicher den Gês-Sprachen fern.

P. F. Vogt bringt »Material zur Ethnographie und Sprache der Guayaki-Indianer«[212]).

Er handelt von ihrer noch nicht feststehenden Stammeszugehörigkeit, von ihren Steinwerkzeugen und Waffen, ihrer Organisation, ihren religiösen Handlungen, Industrie, Nahrung und Kleidung, zum Schluß von der Sprache. Außer dem kleinen Wörterverzeichnis de la Hittes vom Jahre 1896/97 wird ein

[207]) Arch. per l'Antr. XXIII, 1903, 287—322, mit Abb. — [208]) Norske GSelskAarbog XII, 1900/01, 79—95. — [209]) Glob. LXXXI, 1902, 387—91. — [210]) JAnthrI XXXI, 1901, 280—99, mit 7 Taf. — [211]) ZEthn. XXXIII, 1901, 267—71. — [212]) Ebenda XXXIV, 1902, 30—45.

Digitized by Google

70 Wörter umfassendes, vom Verfasser aufgestelltes, mitgeteilt, wobei die entsprechenden Guarani-Wörter gegenübergestellt werden. Koch fügt am Schlusse einige Bemerkungen über unsere Kenntnis von den Guayaki hinzu. — In einem neueren Bericht bringt P. F. Vogt weiteres »Material zur Ethnographie und Sprache der Guayaki-Indianer«[213]), das er einer Strafexpedition gegen die Guayaki im Jahre 1902 verdankt. Vier Individuen wurden gefangen, eine Frau, zwei kleine Knaben und ein kleines Mädchen. Kannibalismus besteht fort. Das Wörterverzeichnis konnte bedeutend vermehrt werden.

Für G. Boggianis »Compendio de Ethnographia Paraguaya moderna«[214]) verweise ich auf Ehrenreichs Besprechung.

E. Nordenskiölds »Travels on the Boundaries of Bolivia and Argentina«[215]) enthalten ethnographische Bemerkungen über die Omaguacas (Humahuacas), Matacos, Chorotes und Tobas sowie über vorkolumbische Wohn- und Begräbnisplätze im argentinischen Chaco. Das letztere Thema, »Präkolumbische Wohn- und Begräbnisplätze an der Südwestgrenze von Chaco«[216]), behandelt er in einem besonderen Aufsatz etwas ausführlicher.

Patagonier und Verwandte. A. L. Quevedo, »Progresos de la ethnologia en el Rio de la Plata durante el año 1898«[217]), kritisiert und berichtigt einige neuere Arbeiten über die Ethnographie Argentiniens und des Chaco und gibt eine Übersicht der Stämme des 16. Jahrhunderts.

R. Lehmann-Nitsche teilt in »La pretendida existencia actual del gryptotherium«[218]) araukanische Sagen und abergläubische Vorstellungen betreffend Lutra felina und Felis onca mit.

Derselbe macht »Weitere Angaben über die altpatagonischen Schädel aus dem Museum zu La Plata«[219]), die auch Bemerkungen über die Bestattungsgebräuche der Moluche, Puelche und Tehuelche enthalten. Diese Arbeiten sowie desselben Verfassers Artikel »Nuevos objetos de industria humana encontrados en la caverna Eberhardt en Ultimo Esperanza«[220]) und einige andere Arbeiten von mehr medizingeschichtlichem Interesse bespricht H. ten Kate unter der Überschrift »Neuere Publikationen von Dr. Lehmann-Nitsche«[221]).

H. Prichard handelt in »Through the Heart of Patagonia«[222]) auch über Physis, Sitten und Gebräuche der Tehuelche-Indianer, ohne jedoch wesentlich Neues zu bringen.

F. P. Moreno, »Notes on the Anthropogeography of Argentina«[223]), handelt von der präkolumbischen Bevölkerung Südamerikas.

Die Existenz des Menschen in Amerika in früher pleistocäner Zeit ist nachweisbar, seine Verteilung war durch die ganz anders gearteten geographischen Verhältnisse des Erdteils bedingt. Im südlichen Teile der brasilianischen Region entwickelte sich der dolichocephale Typus, in der Andenregion der brachycephale. Ein dritter Mitteltypus kam später aus der Columbia-Venezuela-Region im N. Die beiden ersten Typen entwickelten sich selbständig, bis durch das Zurück-

[213]) Ebenda XXXV, 1903, 849—74. — [214]) Asuncion 1900. 136 S. mit K. PM 1902, LB 259. — [215]) GJ XXI, 510—25. — [216]) KSvenskaVet. AkHandl. XXXVI, Nr. 7, Stockholm 1903. 22 S. mit Abb. — [217]) BInst. GArg. XX, 1900, 1—4. — [218]) RevMusLaPlata X, 1902, 269—79. — [219]) Vh. GesAnthrBerlin 1902, 243—350. — [220]) RevMusLaPlata XI, 1903, 55 *ff.* — [221]) Glob. LXXXIV, 1903, 48 *f.* — [222]) London 1902. 346 S. mit 3 K. PM 1903, LB 501 (Steffen). — [223]) GJ XVIII, 1901, 574—89.

Digitized by Google

gehen der Pampassee und der großen Seen eine Verbindung beider möglich wurde. Während die Langköpfe zwischen Paraguay, Amazonas und Atlantischem Ozean ein Nomadenleben führten, wurden die Rundköpfe der Andenregion seßhaft. Der mesocephale tupi-karibische Typus drang von N her vor und mischte sich mit den beiden anderen. Diesem dritten Typus schreibt Moreno die Felseninschriften zu, die sich in ganz Südamerika finden. Die drei Typen bilden die Grundlage aller alten südamerikanischen Völker. Dazu kommen nordamerikanische und polynesische Beimischungen. Nachdem er von den verschiedenen Typen gesprochen, die sich in den Gräbern von Rio Negro finden, geht er dazu über, die gegenwärtigen Vertreter der alten Typen festzustellen und ihre Zugehörigkeit und Beziehungen zu einander zu erörtern. Dann beschreibt er seine Ausgrabungen am Rio Dolce bei Santiago del Estero. Dort fand er zwei Schädel, von denen der eine, deformierte, ungefähr den Calchaqui-Typus zeigt, während der andere, normale, mesocephalen Typus hat. Die Ausgrabungen in der Salta- und Jujuy-Region lassen erkennen, daß die früheren Bewohner sich aus Calchaqui, Chirihuano oder Tupi-Guarani, Patagoniern, den alten Aimara und Peruanern zusammensetzten.

P. José Maria Beauvoirs »Pequeno diccionario del idioma fuegino-ona su correspondiente castellano«[224]) ist ein Vokabularium der Sprachen dreier sprachlich voneinander getrennten Stämme Feuerlands: der Yahgan oder Yámana, Alacaluf oder Hé Kaïné und der Ch'ōn oder, wie sie gewöhnlich genannt werden, Ona.

Peruaner. Juan B. Ambrosetti berichtet »El Sepulchro de La Paya«[225]) über ein Steingrab in Puerta de la Paya bei San José. Dessen Fundstücke aus Gold, Bronze, Knochen, Holz, Ton stammen aus der Zeit der spanischen Eroberung und sind gleicher Art wie die Überreste der Calchaqui-Völker im nördlichen Chile, in Jujuy, Calingasta usw. — Derselbe bespricht eingehender die archäologischen Funde in der Provinz Jujuy in einem Aufsatz »Antigüedades Calchaquies«[226]), teilt aber auch von den heutigen Calchaquis einiges über Sitten und Gebräuche mit. — Derselbe macht in »I Calchaqui«[227]) kurze Mitteilungen über die Ergebnisse seiner Forschungen. Er findet große Übereinstimmung zwischen der Kultur der alten Calchaqui und derjenigen der Pueblos in Nordamerika und neigt der Ansicht zu, daß beide Völker Repräsentanten einer amerikanischen Urbevölkerung aus der Zeit vor der peruanischen und mexikanischen Kultur seien.

Ferner schreibt er über »Cuatro pictografías de la region Calchaquí«[228]). Er stellt die Ähnlichkeit einiger dieser Calchaqui-Bilderinschriften mit denen der Pueblo-Indianer von Arizona und Neu-Mexiko fest. Sodann behandelt er »Los pucos pintados de rojo sobre blanco del Valle de Yocavil«[229]), rot auf weiß gemalte Schüsseln, die zu den seltensten Calchaqui-Altertümern gehören. — Carlos Bruch zeigt uns in »Descripción de algunos sepulcros Calchaquis«[230]) drei verschiedene Typen von Gräbern der alten Calchaqui-Kultur in Hualfin in der Provinz Catamarca und begleitet die Beschreibung mit Zeichnungen und zwei Photographien eines Mannes und eines Mädchens der heutigen Bevölkerung von Hualfin.

M. Uhle, »Die deformierten Köpfe von peruanischen Mumien und die Utakrankheit«[231]), hält die Deformation für durchaus künstlich.

---

[224]) Buenos Aires (1901). 60 S. Lexikonformat. — [225]) AnMusNacBuenos Aires VIII, 1902, 119—48. — [226]) Buenos Aires 1902. 97 S. S.-A. a. AnS CientArg. LIII/LIV mit Abb. — [227]) Rom 1903. 18 S. S.-A. a. BSGItal. 1903. — [228]) AnSCientArg. LVI, Buenos Aires 1903, 116—26. — [229]) AnMus. NacBuenosAires IX, 1903, 357, mit Abb. — [230]) RevMusLaPlata XI, 1902, 21. — [231]) VhGesAnthrBerlin 1901, 404—08.

Digitized by Google

Bei verschiedenen Stämmen scheine verschiedene Auffassung der Deformation bestanden zu haben. Uta sei offenbar eine Art Geschlechtskrankheit. — Derselbe unterscheidet in »Ancient South American Civilization«[232]) und »Types of Culture in Peru«[233]) fünf oder sechs Perioden der alten peruanischen Kultur, deren älteste in die Zeit um 3000 v. Chr. falle.

A. Plane, »A travers l'Amérique Équatoriale. Le Pérou«[234]), enthält auch Angaben über die Kampa oder Anti des unteren Marcapata. — C. R. Markham und M. V. Ballivián, »Sociedad Geográfica de La Paz-Bolivia. Las posiciones de las tribus que formaban el Imperio de los Incas con un Apéndice sobre el nombre Aymara«[235]), kann ich nur dem Titel nach anführen. — Für A. Blancas, »Un Viaje á Bolivia«[236]), verweise ich auf die Besprechung von Sievers.

J. W. Evans behandelt in seinem Vortrag »Expedition to Caupolican Bolivia, 1901/02«[237]) die Indianer von Tumupasa und Ixiámas.

Dieselben sprechen die Tacana-Sprache, eine Verwandte des Maropa von Reyes, und verehren noch jetzt bei Säe- und Erntefesten ihre alten Gottheiten. Die Tacanas oder Toromonas sind noch Heiden. Besonders gefürchtet ist der heidnische Stamm der Guarayos oder Guacanaguas. Sie sind nicht zu verwechseln mit den christlichen Guarayas. Die Indianer von Conquista zerfallen in zwei Clans, die Araonas und die Cabinias. Heiraten sind nur zwischen Angehörigen verschiedener Clans gestattet.

Für G. A. Dorsey, »Archaeological Investigations on the Island of La Plata, Ecuador«[238]), verweise ich auf die Besprechung von Ehrenreich. Die Funde weisen auf das peruanische Hochland als Ursprungsort hin.

A. Reich und F. Stegelmann erzählen von ihren Beobachtungen »Bei den Indianern des Urubamba und des Envira«[239]).

Sie behandeln Kleidung und Schmuck, Häuser, Nahrung, Zeremonien, Musik, Feuermachen, Waffen usw. der Kampa- (Totenaussetzung) und Kunibo- (Kopfdeformierung) Indianer des Urubamba und der Tuarê, Kaschinaua, Jaminaua (Totenverbrennung) des Envira. Auch kurze Wörterverzeichnisse der Kampa, Piro, Kunibo, Kaschinaua und Jaminaua werden gegeben. Die Kunibo gehören der Pano-Gruppe an, ebenso die Jaminaua und Kaschinaua. Ein Begleitwort zu diesem Aufsatz hat K. v. d. Steinen geschrieben.

In W. Sievers' Artikel über »Das Gebiet zwischen dem Ucayali und dem Pachitea-Pichis (Ost-Peru)«[240]), finden sich einige ethnographische Bemerkungen über die Kaschibo-, Kunibo-, Schipibo- oder Chipivo- und Kampa-Indianer.

---

[232]) Harpers Mag. CVII, 1903, 780—86. — [233]) AmAnthropologist IV, 1902, 753 *ff.* — [234]) Paris 1903. 350 S. mit Abb. u. 2 K. PM 1903, LB 510 (Sievers). — [235]) La Paz 1902. 120 u. XVIII S. — [236]) Santiago 1900. 199 S. PM 1903, LB 515. — [237]) GJ XXII, 1903, 601—42. — [238]) Field ColumbMus., Publ. 56, anthr. Ser. II, Nr. 5, S. 247—80, mit K. u. 63 Taf. PM 1902, LB 268 (Ehrenreich). — [239]) Glob. LXXXIII, 1903, 133—37. — [240]) Glob. LXXXIII, 1903, 73—76.

Digitized by Google

Die Fortschritte in der Physik und Mechanik des Erdkörpers.

Von Prof. Dr. R. Langenbeck in Straßburg.

I. Fortschritte der internationalen Erdmessung.

Die 14. allgemeine Konferenz der internationalen Erdmessung tagte vom 4. bis 13. August 1903 in Kopenhagen. Die Verhandlungen sind unter der Redaktion des ständigen Sekretärs, Prof. H. G. van de Sande Bakhuyzen in zwei Bänden erschienen[1]), von denen, wie gewöhnlich, der erste die Sitzungsberichte und die Landesberichte über die Arbeiten in den einzelnen Staaten (Anlagen A), der zweite die Spezialberichte (Anlagen B) enthält.

Auf der Konferenz waren 16 Staaten durch 35 Bevollmächtigte vertreten; außerdem nahmen 21 Herren als Gäste an den Verhandlungen teil. Schwere Verluste hatte die internationale Erdmessung seit der letzten allgemeinen Konferenz durch den Tod ihrer beiden hochverdienten langjährigen Präsidenten, des Prof. Faye und des General Ferrero erlitten. An deren Stelle wurden zum Präsidenten Herr General Bassot in Paris, zum Vizepräsidenten Herr General v. Zachariä in Kopenhagen gewählt.

Für die Tätigkeit des Zentralbureaus unter Leitung von Herrn Geheimrat Prof. F. R. Helmert stand auch während der letzten drei Jahre der internationale Breitendienst und seine Verwertung zur Ableitung der Bewegung des Nordpols im Erdkörper im Vordergrund (s. unter IV.).

Von den systematischen Lotabweichungsberechnungen ist ein Heft II erschienen. Für die Weiterführung der Berechnungen ist insbesondere der Parallelbogen in 47° bis 48° N. ins Auge gefaßt, der von Brest bis Astrachan reicht. Das Studium der Krümmung des Geoïds längs der großen Längen- und Breitengradmessungen konnte in den letzten Jahren wenig gefördert werden, soll aber in der nächsten Zeit energischer in Angriff genommen und womöglich zum Abschluß gebracht werden. Für die absolute Bestimmung der Intensität der Schwerkraft in Potsdam durch Reversionspendel sind die Beobachtungen und die größeren Reduktionsarbeiten beendet. Die relativen Schweremessungen hat das Zentralbureau durch die Verbindung mehrerer nationaler Hauptstationen mit Potsdam sowie durch Prüfung relativer Pendelapparate für mehrere Delegierte der Erdmessung zu fördern gesucht (s. unter III.).

Herr M. Suziyama berichtete[2]) über die durch das Erdbeben von Nobi im Jahre 1891 verursachten Hebungen und Senkungen des Bodens.

---

[1]) Vh. 14. allg. Konf. intern. Erdmessung in Kopenh. (in der Folge Vh.) I, Berlin 1904, 257 S. mit 10 K. u. Taf.; II, 1905, 474 S. mit 20 K. u. Taf. — [2]) Vh. Beil. A V b, Bd. I, 138 f.

Digitized by Google

Um dieselben festzustellen, wurden in den Jahren 1894—99 vom Epizentrum des Erdbebens nach vier Richtungen, jedesmal bis auf eine Entfernung von mindestens 80 km, Präzisionsnivellements ausgeführt, die in der Tat sehr erhebliche vertikale Verschiebungen gegenüber dem früheren Nivellement ergaben. Die stärkste Hebung betrug 77 cm, die stärkste Senkung 41 cm.

Im Anschluß daran teilte Herr M. Haid[3]) mit, daß sich bei den Nivellements an der Grenze zwischen Baden und der Schweiz große Unterschiede (bis 10 cm an ganz nahe gelegenen Fixpunkten) ergeben haben, welche nicht auf Beobachtungsfehlern beruhen können, sondern reelle Änderungen in der Höhe der Fixpunkte darstellen, die wohl auf die in diesem Gebiet, wo Jura und Schwarzwald zusammenstoßen, nicht seltenen Erderschütterungen zurückzuführen sind.

Die Direktoren des internationalen Maß- und Gewichts-Bureaus, J. R. Benoit und G. E. Guillaume[4]) machten Mitteilungen über neue, in dem Bureau hergestellte und geprüfte Maßstäbe sowie über Versuche mit Meßbändern nach dem System Jäderin, M. Driencourt[5]) über ein Prisma-Astrolabium, W. Förster[6]) über einen neuen Komparator der Kaiserl. Normal-Aichungskommission in Berlin. Die Konferenz faßte folgende Beschlüsse:

I. Auf Antrag von Herrn F. R. Helmert:

1. In der Dreieckskette für den Parallel von 47°— 48° N. in Europa zwischen Brest und Astrachan ist die Verbindung zwischen Österreich und dem russischen Bogen in 47½° N. mit minderwertigen Dreiecken ausgefüllt. Die Ersetzung dieser Dreiecke durch Dreiecke erster Ordnung ist dringend erwünscht. Das Bureau wird beauftragt, bei der rumänischen und der russischen Regierung in dieser Richtung vorstellig zu werden.

2. Es ist erwünscht, daß in Indien die Ausbreitung der Schwerkraft sowohl in den Hochgebirgen wie in den flacheren Gegenden Indiens eingehend erforscht wird, weil nur auf diesem Wege völlige Klarheit über die Massenverteilung in der Erdkruste und über die Gestalt des Geoïds in jener Gegend zu erlangen sind.

II. Auf Antrag der Finanzkommission, vertreten durch Herrn W. Förster:

1. Der internationale Breitendienst, wie dieser bisher eingerichtet ist, wird bis zum Schlusse des Jahres 1906 fortgesetzt werden.

2. Das Präsidium der internationalen Erdmessung wird beauftragt, eine Erweiterung der Breitenbeobachtungen vorzubereiten.

3. Die Ausbreitung der Schwerebestimmungen zur See und an den kontinentalen Küsten wird von der Konferenz genehmigt.

Für die Mitteilungen über Schweremessungen, Lotabweichungen und den internationalen Breitendienst verweise ich auf die Abschnitte II, III und IV und berichte hier zunächst über die Fortschritte in den eigentlichen geodätischen Arbeiten (Triangulationen, Breiten-, Längen- und Azimutbestimmungen, Nivellements), wobei ich auch die darüber sonst erschienenen Publikationen, soweit mir dieselben zugänglich waren, berücksichtige.

Zunächst sind einige allgemeine Übersichten zu erwähnen.

F. R. Helmert und L. Krüger[7]) gaben als Fortsetzung der früheren Berichte des General Ferrero eine Übersicht über die Fortschritte der Triangulationen seit dem Jahre 1896. Dem Bericht sind sechs Karten beigegeben,

[3]) Vh. I, 97. — [4]) Vh. Beil. B V u. B VI, Bd. II, 84—103. — [5]) Ebenda B VII, Bd. II, 104—09. — [6]) Ebenda B VIII, Bd. II, 110—12. — [7]) Ebenda B XIII, Bd. II, 216—42.

Digitized by Google

aus denen man den gegenwärtigen Stand der Triangulationsarbeiten in sämtlichen Ländern der Erde ersehen kann. In ähnlicher Weise berichtete General Bassot[8]) über die neuen Basismessungen, Ch. Lallemand[9]) über die Präzisionsnivellements (mit sechs Karten), wobei auch sämtliche darüber seit 1895 erschienenen Publikationen mitgeteilt sind, G. H. Darwin[10]) über die in den einzelnen Ländern in Tätigkeit befindlichen Gezeitenmesser und die aus ihnen abgeleiteten Bestimmungen der mittleren Meereshöhe, Th. Albrecht[11]) über die neueren Breiten-, Längen- und Azimutbestimmungen (mit zwei Karten).

Ich wende mich nunmehr den einzelnen Ländern zu.

Deutschland. Von Th. Albrecht und E. Borras[12]) wurden drei wichtige Längendifferenzen mit verbesserten Methoden neu bestimmt, nämlich *Potsdam—Pulkowa, Potsdam—Bukarest* und *Potsdam—Greenwich.* Die erstere wurde gleichzeitig und unabhängig von der deutschen Messung auch von russischer Seite unter Leitung des Direktors der Pulkowaer Sternwarte O. Barklund bestimmt. Die Ergebnisse sind:

Östliches Meridianhaus des Geodätischen Instituts in Potsdam: westlich vom Zentrum der russischen Hauptsternwarte Pulkowa $1^h\,9^m\,2{,}493^s$ (mittl. Fehler $\pm\,0{,}005^s$), westlich vom westlichen Meridiansaal des Militärgeographischen Instituts in Bukarest $52^m\,10{,}941^s$ (mittl. Fehler $\pm\,0{,}005^s$), östlich vom Meridiankreis der Sternwarte Greenwich $55^m\,16{,}051^s$ (mittl. Fehler $\pm\,0{,}005^s$).

Am bedeutungsvollsten ist die letztere Bestimmung, weil durch sie der Ausgangspunkt unserer Längen Greenwich erst definitiv mit den Hauptlängenstationen des westlichen Kontinents verbunden ist. Denn sowohl über die Längendifferenz Greenwich—Paris, wie Greenwich—Potsdam bestanden bisher Unsicherheiten bis zu 3″. Vgl. darüber auch die Mitteilungen von Th. Albrecht[13]) und E. Hammer[14]).

Von der trigonometrischen Abteilung der preußischen Landesaufnahme wurde der letzte Band der Hauptdreiecke[15]), der das pfälzische Dreiecksnetz, die elsaß-lothringische Dreieckskette mit dem Basisnetz bei Oberbergheim und dem französischen Anschluß enthält, veröffentlicht.

Der letztere wird durch ein kleines Netz gebildet, das die französischen Punkte Essey und Amance mit den deutschen Punkten Donon und Bressoir der elsaß-lothringischen Dreieckskette verbindet.

Die Neubearbeitung zweier Hauptdreiecksnetze in den Provinzen Ost- und Westpreußen ist so weit vorgeschritten, daß die Ergebnisse für das westpreußische Netz vorliegen und die Beobachtungen im ostpreußischen Netz auf den Anschlußstationen begonnen haben.

Eine grundlegende Länge mußte durch die Messung einer neuen Basis in der Gegend von Bromberg gewonnen werden, weil die alte Besselsche Basis bei Königsberg verloren gegangen war. Die Länge dieser neuen »Basis von Schubin« beträgt 5119,2 m (Bericht von Oberst Matthias[16]).

---

[8]) Vh. Beil. B XIV, Bd. II, 293—302. — [9]) Ebenda B XV, Bd. II, 303—25. — [10]) Ebenda B XVI, Bd. II, 326—55. — [11]) Ebenda B XVII, Bd. II, 356—98. — [12]) VeröffPreußGeodInst. N. F. V, VII, XV, 1901—03. — [13]) SitzbAkBerlin, phys.-math. Kl., 1904, 295—300. — [14]) PM 1904, 224 f. — [15]) Hauptdreiecke d. Kgl. preuß. Landes-Triang. XI, 1901. IV u. 268 S. mit 12 Sk. u. 2 K. — [16]) Vh. Beil. A XIV, Bd. I, 225—29.

Digitized by Google

In Bayern wurden auf den Stationen Amper und Kirchheim Polhöhen- und Azimutbestimmungen vorgenommen[17]), in Baden auf fünf Strecken Präzisionsnivellements doppelt (hin und zurück) ausgeführt (Bericht von M. Haid[18]).

Österreich-Ungarn. Von seiten des k. u. k. Militärgeographischen Instituts wurden auf den trigonometrischen Punkten I. Ordnung in Ungarn: Nagy-Hegy bei Muncacz, Segenthom bei Arad und Bayerdorf bei Versacz Polhöhen- und Azimutbestimmungen vorgenommen. Durch Ausgleichung des Dreiecksnetzes in Galizien wurden die Ausgleichsrechnungen für die Gradmessung in der Monarchie mit Ausnahme von Tirol zum Abschluß gebracht[19]). Das Nivellement in Bosnien und der Hercegovina wurde fortgesetzt und vier Linien mit im ganzen 640 km nivelliert[20]). Durch das k. u. k. Gradmessungsbureau[21]) wurden im ganzen 39 verschiedene Längenbestimmungen ausgeführt.

Darunter mehrere, wie Wien—München, Wien—Pola, Wien—Greenwich, mehrfach und nach verschiedener Methode. Die beiden Bestimmungen der Länge Wien—Pola weichen aber noch so weit voneinander ab, daß eine Neubestimmung notwendig ist. Breitenbestimmungen wurden an sechs Punkten vorgenommen: Wien, Lemberg, Czernowitz, Pola, Ragusa und Bregenz, an den vier letztgenannten Orten auch Azimutbestimmungen. Vgl. über die geodätischen Arbeiten in Österreich-Ungarn auch die Berichte von R. v. Sterneck und E. Weiß[22]).

Schweiz. Die Geodätische Kommission veröffentlichte den neunten Band ihrer Publikationen[23]), der zahlreiche Polhöhen, und Azimutmessungen sowie Untersuchungen über das Geoïd der Schweiz enthält, von denen weiter unten noch die Rede sein wird.

Die Präzisions-Nivellementsarbeiten wurden fortgesetzt und das Nivellementsnetz um mehr als 200 km vervollständigt[24]). Neue astronomische und geodätische Arbeiten wurden in der Umgebung des Simplonmassivs in Angriff genommen, über welche bereits einige Ergebnisse vorliegen (s. Bericht von R. Gautier[25]). Eine interessante Untersuchung über die Höhen der Schweiz in bezug auf das Meeresniveau gab J. Hilfiker[26]), einer der Ingenieure des Topographischen Bureaus. Er kam zu dem Ergebnis, daß die Höhe des Steins von Niton im Genfer See, auf welchen die Schweizer Höhen bezogen werden, auf 373,6 m anzusetzen sei. Diese Zahl stimmt ziemlich gut mit der von den Leitern des Präzisionsnivellements erhaltenen überein, weicht aber um mehr als 3 m von der im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts dafür angenommenen ab. Einen Überblick über die Nivellementsarbeiten in der Schweiz gab C. Koppe[27]).

Frankreich und Kolonien. Die neue Triangulation der Küsten der Bretagne wurde in den Jahren 1901—03 zum Abschluß ge-

---

[17]) AstrGeodArbBayerErdmKom. 1903, H. 5. — [18]) Vh. Beil. A XVIII, Bd. I, 233–36. — [19]) AstrGeodArbMilGInst. XVIII, 1901. — [20]) MMilGInst. XXI, 1902, 65—77; XXII, 1903, 110—21. — [21]) PublGradmBur. VIII, XI, XII, XIII, 1901—03. — [22]) Vh. Beil. A XIIIa u. A XIIIb, Bd. I, 217—25. — [23]) Das Schweizerische Dreiecknetz, hrsg. v. d. Schweiz. Geod. Komm. IX, 1901. VII u. 250 S. mit 14 Taf. — [24]) Les repères du nivellement de précision de la Suisse 1901/02, 12—14. — [25]) Vh. Beil. A VII, Bd. I, 149—53. — [26]) Untersuchung der Höhenverhältnisse der Schweiz im Anschluß an dem Meereshorizont. Bern 1902. — [27]) Prometheus XIV, 1903, 635—48.

Digitized by Google

bracht. Dem Bericht von M. Laporte[28]) entnehmen wir die folgenden Resultate:

Die Triangulation wurde vorgenommen auf den 1865 von Bouquet de la Grye und Estignard gemessenen beiden Basen von Brest und der Loiremündung. Es wurden im ganzen 30 Hauptdreiecke gemessen. Der mittlere Schlußfehler für das gesamte Netz beträgt 1,4″. Die beiden von Brest und der Loiremündung ausgehenden Ketten treffen sich auf der Strecke Lorient—St. d'Enfer. Diese wurde auf Grund beider Basen gemessen. Es ergab sich für sie die Länge

von Brest kommend . . 15102,46m
von der Loire kommend 15102,38m } Differenz 0,08m.

In den französischen Hochalpen wurden ergänzende Triangulationen ausgeführt, die noch nicht ganz zum Abschluß gelangt sind. Ein vorläufiger Bericht darüber liegt von P. Helbronner[29]) vor.

Von Nivellements wurden in den letzten drei Jahren ausgeführt: 10800 km von Nivellements dritter Ordnung und 3400 km von Nivellements vierter Ordnung. Mareometrische Beobachtungen wurden an 15 Stationen längs der ganzen französischen Küste angestellt (Bericht von Ch. Lallemand[30]). In Algerien wurde die Vermessung der beiden Meridianketten Laghouat—Ouargla und Biskra—Tougourt—Ouargla zum Abschluß gebracht (Bericht von Kommandant Bourgeois[31]).

Auf der letzteren bereiteten die von ihr gequerten Schotts infolge der in ihrer Umgebung auftretenden sehr stark und unregelmäßigen Refraktion große Schwierigkeiten.

Niederlande und Kolonien. Über die Fortschritte der geodätischen Arbeiten in den Niederlanden liegt ein kurzer Bericht von H. J. Heuvelink[32]) vor, ein ausführlicherer über die Triangulation auf Sumatra von Major J. A. Müller[33]), welcher die Arbeiten von Januar 1896 bis Dezember 1902 umfaßt.

Nachdem die Triangulation von Westsumatra 1895 vollendet, wurde 1896 mit der von Südsumatra begonnen. Eine besondere Basis wurde nicht gemessen, da es hierzu an geeigneten Instrumenten fehlte, vielmehr das neue Netz an dasjenige von Java angeschlossen. Zur Herstellung der Verbindung wurde auf der Insel Langeiland in einer Meereshöhe von 130 m ein Pfeiler errichtet, nachdem Versuche, einen solchen auf dem Gipfel des Krakatau aufzustellen, fehlgeschlagen waren. Die südsumatraische Dreieckskette folgt im allgemeinen den Bergketten, und konnten die Signale meist auf weithin sichtbaren Gipfeln errichtet werden. Als Nullpunkt für die Höhenmessungen wurde der mittlere Wasserstand in der Bai von Lampong angenommen, der durch einjährige Gezeitenmessungen bestimmt wurde.

Italien. Vom Militärgeographischen Institut wurden die Arbeiten zum geodätischen Anschluß der Insel Sardinien an den Kontinent über die toskanischen Inseln, ebenso für den geodätischen Anschluß von Malta an Sizilien zum Abschluß gebracht. Es soll jetzt ungesäumt an die definitive Veröffentlichung der Winkel- und Linien-

[28]) Les missions hydrogr. des côtes de France de 1901 à 1903. 1904. Auszug vom Verf. in CR CXXXVIII, 1904, 1325—27. — [29]) CR CXXXIX, 1904, 718—22. — [30]) Vh. Beil. A X b, Bd. I, 177—82. — [31]) Ebenda A X a, Bd. I, 173—77. — [32]) Ebenda A VIII a, Bd. I, 153—55. — [33]) Ebenda A VIII b, Bd. I, 155—71.

Digitized by Google

elemente der Triangulation erster Ordnung für Mittelitalien bis zum Parallel von Rom gegangen werden[34]). Von Prof. V. Reina wurden Breiten- und Azimutbestimmungen längs des Meridians von Rom, von Prof. A. Venturi solche auf dem Monte S. Giuliano bei Palermo vorgenommen (Bericht von G. Celoria und A. Venturi[35]).

Spanien. Durch Herrn A. Esteban y Gomez wurden neue Breitenbestimmungen ausgeführt für die Observatorien von Madrid, Carbonero (im Meridian von Madrid nördlich der Sierra Guadarama) und Zaragoza[36]). Die Ergebnisse sind:

Madrid . 40° 24′ 28,54″ (wahrscheinlicher Fehler $\pm$ 0,11″),
Carbonero 41 6 59,2 (noch nicht definitiv),
Zaragoza . 41 37 26,3 (wahrscheinlicher Fehler $\pm$ 0,12″).

Präzisions-Nivellementsarbeiten wurden unter Leitung von Ed. Mier auf folgenden Linien ausgeführt: Sevilla—Huelva 109 km, Ponferrada—Canero 181 km, Gijon—Ferrol 376 km, Pederoches—Merida 160 km. Mareometrische Beobachtungen wurden in Alicante, Santander und Cadiz angestellt (Bericht von F. M. Sanchez[37]).

Großbritannien und Kolonien. In Großbritannien selbst wurden keine neuen geodätischen Arbeiten vorgenommen. Die große indische Triangulation ist in ihrem östlichen Teile vervollständigt worden.

Die schon früher gemessene Dreieckskette an der Küste von Birma, die jetzt bearbeitet worden ist, erstreckt sich über etwa 12° in Breite und 7° in Länge. Von ihr geht nordwärts in 96° östliche Länge über etwa 6½ Breitengrade die Kette im Meridian von Mandalay ab. Der nördliche Teil dieser Dreieckskette ist nach W zu durch eine Anzahl Dreiecke im Parallel von Manipur mit den älteren Ketten in Verbindung gebracht.

Die Trigonometrical Survey of New South Wales hat eine Karte ihres Dreiecksnetzes und die Positionen der Hauptdreieckspunkte mitgeteilt.

Die Triangulierung dehnt sich über 4 Breiten- und 4¾ Längengrade aus. Es ist in Aussicht genommen, sie nach N zu an der Küste des Großen Ozeans entlang und nach W hin fortzusetzen. Auch in Viktoria, Queensland, Süd- und West-Australien und der Insel Tasmanien sind Dreiecksmessungen gemacht worden[38]).

Die bedeutendsten und umfangreichsten geodätischen Arbeiten innerhalb des Gebiets der britischen Kolonien sind zurzeit in Südafrika unter Oberleitung von Sir David Gill im Gange. Es liegen über sie bereits zwei größere Veröffentlichungen vor[39]). Einen kurzen Überblick über das bisher Geleistete gibt der Bericht von G. H. Darwin[40]).

Abgeschlossen sind die Triangulationen längs der Südküste der Kapkolonie und längs dem 18., 22. und 24. Meridian. Die Dreieckskette von Britisch-Betschuanaland, welche sich vom 20. Meridian ostwärts bis zum Meridian von Kimberley erstreckt, wurde in Verbindung gebracht mit dem Nordende des Bogens längs des 18. Meridians und mit den Dreiecken bei Kimberley. In Deutsch-Südwestafrika wurden von Major Laffan in Verbindung mit den

[34]) Processo verbale della sedute della R. Comm. geod. Italiana tenute in Firenze 1903. — [35]) Vh. Beil. A IV u. Allegeto III, Bd. I, 122—25, 131—34. — [36]) MémInstGStatEspagne XII, 1902; XIII, 1903. — [37]) Vh. Beil. A II, Bd. I, 119—21. — [38]) Vh. II, 219, 228—49 (Helmert). — [39]) GeodSurvSAfr. I, 1902; II, 1903. — [40]) Vh. Beil. A XII, Bd. I, 213—17.

Digitized by Google

deutschen Offizieren Leutnants Wettstein und Döring Triangulationen ausgeführt, die zwar noch nicht als völlig genügend angesehen werden können, aber ihren nächsten Zweck, die Schnitte des 20. und 21. Meridians mit dem 22. Parallel S. zu bestimmen, erfüllten. Den Messungen im Sambesi-Tale bereiteten das Gelände und die klimatischen Verhältnisse große Schwierigkeiten, so daß dieselben wenig fortgeschritten sind. Mit der Fortführung des Meridianbogens von Sambesi zum Tanganyika-See wurde Trygve Rubin beauftragt und hat seine Arbeiten bereits begonnen.

Dänemark. Durch Hauptmann Sand wurden Breitenbestimmungen an den vier Stationen erster Ordnung Klöveshöj, Mörkemosebjerg, Julianehöj und Store Nöllehöj vorgenommen. Das Nivellementsnetz der Insel Seeland wurde bedeutend erweitert. Beobachtungen an Mareographen wurden an zehn Stationen angestellt (Bericht des General v. Zachariä[41]).

Skandinavien. In Schweden wurden auf elf trigonometrischen Punkten Polhöhenbestimmungen und auf fünf Azimutbestimmungen vorgenommen.

Die meisten dieser Punkte gehören der Meridiankette am Bottnischen Meerbusen an. Das Präzisionsnivellement in Lappland wurde unter sehr schwierigen Verhältnissen von Herrn R. Larssen von 10 km nördlich Gellivara bis 12 km nördlich Kiruna fortgeführt (Bericht von P. G. Rosén[42]).

In Norwegen sind die Winkelmessungen einer kürzeren Kette an der Westküste zwischen Aalesund und Bergen ausgeführt worden und in Verbindung hiermit auf der Insel Vigra bei Aalesund eine Basis von 3760 m Länge gemessen. Das Präzisionsnivellement wird fortgesetzt; eine Kette zwischen Kristiania und Drontheim ist beinahe fertig (Bericht von P. Nissen[43]).

Die schwedischen Gradmessungsoperationen auf Spitzbergen sind beendigt, die Resultate der Messungen liegen jedoch noch nicht vor, sondern nur ein kurzer Bericht von P. G. Rosén[44]).

Die Basismessung wurde im Jahre 1899 an der Treurenbergbai bewerkstelligt (Länge der Basis etwa 10 km). Horizontalwinkelmessungen wurden ausgeführt an den fünf Stationen des Verbindungsnetzes der Basis und den 13 Hauptdreieckspunkten, Azimutbestimmungen auf neun Punkten, Polhöhenbestimmungen auf 17 Punkten, Pendelbeobachtungen auf neun Punkten.

Rußland. Im Jahre 1902 wurde eine Triangulation erster Ordnung zu dem Zwecke begonnen, die Linien Matvêivtzy—Bielozerka und Korytichtché—Ignatpol miteinander in Verbindung zu bringen. Mehrere Triangulationen zweiter und dritter Ordnung wurden weitergeführt. Durch Th. Wittram und die Hauptleute Bennaeff und Tigranoff wurde die Längendifferenz Pulkowa—Hapsal bestimmt. Das Resultat ist:

Pulkowa(Mittelpunkt des Observatoriums)—Hapsal (Ruinenturm) $= +0^h\,27^m\,9{,}218^s$ (wahrscheinlicher Fehler $\pm 0{,}019^s$); die Breite von Hapsal wurde bestimmt zu $\varphi = 58°\,56'\,52{,}41''$ (wahrscheinlicher Fehler $\pm 0{,}06''$).

Breitenbestimmungen wurden außerdem ausgeführt in Reval, Kouchka und an verschiedenen Punkten in Sibirien, Turkestan und der Mandschurei[45]). Der

[41]) Vh. Beil. A XXII, Bd. I, 244—47. — [42]) Ebenda Beil. A XXIII, 247—49. — [43]) Ebenda A IX, Bd. I, 171—73. — [44]) Ebenda B X, Bd. II, 127—29. — [45]) MémSectTopogr. LVII, LVIII, LIX, 1900—02.

Digitized by Google

Bericht über das 1898 zwischen Pulkowa und Gatschina in zwei Richtungen ausgeführte Nivellement wurde 1901 veröffentlicht[46]), 1902 der über das von Prof. L. Struve in den Jahren 1895—99 ausgeführte Nivellement Kursk—Scharkow—Sienbeikowa[47]). Längs folgender Linien wurden in den letzten drei Jahren neue Präzisionsnivellements ausgeführt: Pskow—Bologoé, Wiasma—Novotorchskaia, Ural—Smolensk, Krasnowodsk—Taschkent (Zentralasiatische Bahn), Baikalsee—Krasnojarsk (längs der Sibirischen Bahn) (Bericht von Generalleutnant N. D. Artamonoff[48]).

Vereinigte Staaten von Amerika. Ein bedeutendes geodätisches Werk, an dem volle 66 Jahre gearbeitet worden ist, ist in den Vereinigten Staaten zum Abschluß gelangt, und sind die Endergebnisse von dem letzten Leiter Ch. A. Schott[49]) veröffentlicht worden. Es handelte sich um die Messung eines Gradbogens, der schief zu den Meridianen und Parallelkreisen von der Fundybai zum Golf von Mexiko verläuft.

Die Arbeit entstand aus dem Bedürfnis, die kleinen Triangulationen längs der Atlantischen Küste durch eine Haupttriangulierung miteinander in Verbindung zu bringen, doch war von Anfang an die Erweiterung dieser Messungen zu einer Gradmessung in Aussicht genommen. Die Lage der Endpunkte des gemessenen Bogens ist folgende: Nordende bei Calais in Maine 45° 11′ 9,4″ N. und 67° 16′ 57,9″ W.; Südende bei New Orleans 29° 57′ 24,4″ N. und 90° 4′ 24,4″ W. Die Länge der geodätischen Linie zwischen diesen beiden Punkten beträgt 2612 km (rund $23\frac{1}{2}$°). Die Triangulierung stützt sich auf sechs Grundlinien, die den Bogen entlang etwas ungleichmäßig verteilt sind. Sie haben eine ziemlich bedeutende Länge, die längste, die Basis von Massachusetts (1844 von Blunt gemessen) hat eine Ausdehnung von nicht weniger als 17,8 km.

Die Gradmessung längs des 98. Meridians, welche vom 17. bis zum 60. Parallel durchgeführt werden soll, hat auch schon bedeutende Fortschritte gemacht. Eine Übersicht über die bisher ausgeführten Arbeiten gibt der Bericht des Oberleiters des amerikanischen Geodätischen Instituts, O. H. Tittmann[50]); die Einzelheiten sind aus den Berichten von J. F. Hayford[51]) zu ersehen.

Im Jahre 1901 wurden längs des 98. Meridians neun Grundlinien mit besonderer Sorgfalt in der verhältnismäßig kurzen Zeit von sechs Monaten gemessen. Ihre gesamte Länge beträgt 69,2 km, die Länge der einzelnen Grundlinien schwankt zwischen 6,0 und 12,9 km. Die Triangulationen wurden in Kansas begonnen, wo der neue Gradbogen sich mit dem vor einigen Jahren vollendeten transkontinentalen Bogen längs des 49. Parallels schneidet, und nördlich nach Nebraska, südlich nach Oklahoma weiter geführt.

Auch das Netz der Präzisionsnivellements ist in den letzten drei Jahren bedeutend erweitert. Darüber hat ebenfalls J. F. Hayford berichtet[52]).

---

[46]) MémSectTopogr. LVIII. — [47]) JMinCommunic. 1902. — [48]) Vh. Beil. A I, Bd. I, 109—16. — [49]) The eastern oblique arc of the U. S. and oscultating Spheroid. Spezialpubl. Coast and Geod. Surv. 1902. 394 S. mit 2 K. u. Taf. Ref. PM 1903, LB 209. — [50]) Vh. Beil. A XI, Bd. I, 182—91. — [51]) Triangulation norhward along the 98. meridian in Kansas and Nebrasca. U. S. Coast and Geod. Surv. 1901, Append. 6; Triang. in Kansas, ebenda 1902, Append. 3; Triang. northward along the 98. meridian, ebenda 1903, Append. 4. — [52]) Precise Levelling in the U. S. 1900—03. U. S. Coast and Geod. Surv. 1903, Append. 3.

Digitized by Google

Es wurden nivelliert 1900 vier neue Linien mit einer Gesamtlänge von 1525 km: 1. von Cincinnati südwärts durch Kentucky, Tennessee, Alabama bis Birmingham; 2. von Norfolk in Nebraska bis Sioux-City in Iowa; 3. und 4. zwei kürzere Linien in Nebraska und Kansas, welche zwei der Grundlinien der neuen Gradmessung mit dem Nivellementsnetz in Verbindung setzen; 1901 drei neue Linien mit einer Gesamtlänge von 851 km: 1. von der Page-Basis westwärts bis Chadron; 2. von Cheyenne bis Orie Junction in Wyoming; 3. von Decatur in Alabama nach Corinth in Mississippi; 1902 vier neue Linien mit einer Gesamtlänge von 2000 km: 1. von Dobbs Ferry nach Gonnebusk in New York; 2. von Chadron in Nebraska nach Orie Junction in Wyoming; 3. von der Anthony-Basis in Süd-Kansas nach Bowin in Texas; 4. von Rockreek, dem bisherigen Westende des Nivellementsnetzes nach Red Desert in Wyoming.

Ein sehr verdienstvolles Werk für geodätische Studien hat J. H. Gore[53]) unternommen, die Herstellung einer geodätischen Bibliographie.

Sie ist außerordentlich sorgfältig angefertigt und zum Nachschlagen sehr bequem, da sie nicht nur die Namen der Autoren, sondern auch die einzelnen Gegenstände und Spezialdisziplinen mit den über sie erschienenen Arbeiten in alphabetischer Reihenfolge aufführt.

Mexiko. Die Triangulation längs des Parallels 19° 30′ zwischen Tacubaya und Cerro de San Juan, welche sich auf die beiden Grundlinien von la Condesa und San Lázaro stützt, ist zum Abschluß gebracht. Die Ergebnisse werden demnächst veröffentlicht werden. Eine neue Triangulation ist längs des 98. Meridians in Angriff genommen, welche sich an die Gradmessung in den Vereinigten Staaten anschließen soll.

Von folgenden Punkten wurden genaue Bestimmungen der geographischen Koordinaten vorgenommen, deren Ergebnisse wir hier mitteilen:

	Breite	Länge
Zacatlán (Kuppel der Pfarrkirche) . .	19° 56′ 7,40″	6h 31m 49,79s
Oaxaca (Kreuz der Kathedrale) . . .	17 3 41,29	6 26 54,80
San Juan bei Puebla (geod. Station) .	19 3 19,16	6 32 54,38
Tecamachalco (Pfeiler d. Observatoriums)	18 52 48,83	6 30 54,92

Von neun anderen Punkten wurden die geographischen Koordinaten wenigstens annähernd bestimmt (Bericht von A. Anguiano[54]).

Südamerika. Das Hauptinteresse nimmt hier die Gradmessung in Ecuador in Anspruch, die auf Anregung der Kommission der internationalen Erdmessung von seiten der französischen Regierung ausgeführt wird. Über die Fortschritte derselben liegen drei eingehende Berichte von H. Poincaré[55]) vor.

Die Arbeiten sind nicht so rasch von statten gegangen, wie erwartet war, infolge sehr ungünstiger meteorologischer Verhältnisse, namentlich häufigem Nebel und Sturm und mehrfachem Wechsel im Beobachtungspersonal. Es wurden bisher zwei Basen gemessen; im N die Basis von El Vinculo = 6604,77 m, in der Mitte die Basis von Riobamba = 9380,759 m. Eine Basismessung im S steht noch aus. Von folgenden Punkten wurde die geographische Breite bestimmt:

---

[53]) BibliogrGeod. Ebenda 1902. Append. 8. — [54]) Vh. Beil. A VI, Bd. I, 140—49. — [55]) CR CXXXVI, 1903, 861—71; CXXXVIII, 1904, 1013—19. Vh. Beil. B IX, Bd. II, 113—26.

Digitized by Google

Payta . .	— 5°	5′	8,6″
Riobamba .	— 1	40	0,9
Tacunga .	— 0	56	0,97
Panecillo .	— 0	13	51,1
Tulcan . .	+ 0	48	25,6

Ferner wurde die Längendifferenz Quito—Tulcan bestimmt (das Ergebnis ist im Bericht nicht angegeben). Da die Dreieckskette nach N auf kolumbisches Gebiet politischer Verhältnisse wegen nicht verlängert werden konnte, wie ursprünglich beabsichtigt war, so wurde beschlossen, sie nach S in peruanisches Gebiet zu verlängern, um eine Kette von 6° Breite zu erhalten. Das Präzissionsnivellement wurde 1903 begonnen und von Riobamba bis Alausi geführt. Magnetische Beobachtungen wurden an mehreren Orten ausgeführt, Schweremessungen dagegen bisher noch nicht. Für 1904 und 1905 wurde folgendes Programm aufgestellt: 1. Messung der Basis von Payta, 2. Bestimmung der Längendifferenzen Cuenca—Quito, Payta—Quito, Guayaquil—Quito, 3. Vollendung des Präzissionsnivellements, 4. Schweremessungen.

Zum Schlusse sei hier eine Arbeit von L. Krüger[56]) über Ausgleichung von bedingten Beobachtungen in zwei Gruppen erwähnt.

II. Gestalt der Erde.

Einen zusammenfassenden Bericht über Lotabweichungen erstattete A. Börsch[57]), aus dem wir folgendes hervorheben.

Die Arbeiten und Rechnungen des Zentralbureaus der internationalen Erdmessung erstreckten sich auf die Ableitung eines zusammenhängenden Lotabweichungssystems in Zentral- und Westeuropa und auf Untersuchungen über die Krümmung des Geoïds für die bedeutenderen Meridian- und Parallelbogen. Der Teil dieser Berechnungen, der die geodätischen Linien und relativen Lotabweichungen für die südlich der europäischen Längengradmessung in 52° N. gelegenen Linienzüge von Bonn durch die Schweiz und Oberitalien bis Genua und Nizza, die in der Nähe des Pariser Parallels von Stuttgart über Straßburg bis Brest und endlich die im Wiener Meridian von der Schneekoppe bis nach Sizilien umfaßt, sind von A. Börsch und L. Krüger bereits veröffentlicht[58]). Sehr zahlreiche Lotabweichungsbestimmungen sind durch die von den Herren J. A. C. Oudemans und B. J. van Asperen bewirkte Veröffentlichung des 6. Heftes der Triangulation von Java für diese Insel bekannt geworden[59]). Es werden 62 Lotabweichungen in Breite aufgeführt, die im allgemeinen die Wirkung der Anziehung der zentralen Gebirgsketten sehr gut erkennen lassen. Zum erstenmal tritt in den Lotabweichungsberichten Australien auf. Es werden eine Anzahl von Lotabweichungsbestimmungen aus Neu-Süd-Wales, Queensland und Tasmanien mitgeteilt, die einen Vortrag von J. H. Furber[60]) entnommen sind.

Eingehend bespricht Börsch auch die Lotabweichungen in Indien. Über sie liegen zwei weitere englische Veröffentlichungen vor von Rev. Osm. Fisher[61]) und Major S. G. Burrard[62]).

Wie schon im vorigen Bericht[62]) mitgeteilt, nimmt der letztere zur Erklärung der in Indien beobachteten Lotabweichungen an, daß sich eine unterirdische Kette von sehr großer Dichte quer durch Indien von Balasore südlich der Gangesmündungen bis Jodhpur in Raschputana hinziehe. Dieser Auffassung tritt Fisher entgegen. Von einer unterirdischen Kette von sehr großer Dichte

---

[56]) VeröffPreußGeodInst. N. F. XVIII, Potsdam 1905. 24 S. — [57]) Vh. Beil. B XVIII, Bd. II, 399—426. — [58]) VeröffPreußGeodInst. N. F. X, 1902. — [59]) Die Triangulation von Java. 6. Abt., 1900. — [60]) AustralasAssAdvanceSc. Sydney 1898. — [61]) PhilMag. VII. Ser. 6, 14—25. — [62]) Ebenda 292—94. — [62]) GJb. XXV, 1903, 331f.

Digitized by Google

könne nicht wohl die Rede sein, da ganz Indien ein Gebiet negativer Schwereanomalien darstelle. Nun sei allerdings die negative Schwereanomalie in dem über der angenommenen Kette gelegenen Kalianpur geringer als an den meisten anderen indischen Stationen, doch besitze sie in dem fast drei Grad nördlicher gelegenen Usira denselben Wert. Die Schweremessungen sprächen also gegen die Burrardsche Annahme. Fisher hält an der Theorie fest, daß die positiven Anziehungen der sichtbaren Massen des Himalaya und des tibetanischen Plateaus auf die Lotlinie großenteils durch die Massendefekte unter ihnen ausgeglichen würden. Die von ihm (allerdings unter einigen vereinfachenden Annahmen) angestellten Rechnungen, wobei auch die durch die Mächtigkeit der Sivalekschichten bewiesene Senkung der Gangesebene berücksichtigt wird, führen zu Werten für die Lotabweichungen, die von den beobachteten nicht sehr abweichen. Burrard hält dagegen seine Auffassung aufrecht, da viel zu wenig Schweremessungen aus Indien vorlägen, um daraus sichere Schlüsse ziehen zu können (vgl. auch den Beschluß I, 2 der allgemeinen Konferenz der internationalen Erdmessung unter Abschnitt I).

P. Rudzki[64]) hat einen Artikel über die Bestimmung der Erdgestalt durch Schweremessungen veröffentlicht, der sich als ein teilweiser Auszug aus einer in Aussicht gestellten größeren Arbeit über den Gegenstand darstellt.

In der vorliegenden Arbeit präzisiert er zunächst die Aufgaben, um die es sich handelt, und entwickelt dann eine Reduktionsmethode, welche der Helmertschen Kondensationsmethode verwandt ist. Am Schlusse stellt er eine Anzahl von Formeln zusammen, die weiterhin Verwendung finden sollen.

J. B. Messerschmidt[65]) hat die Gestalt des Geoïds in der Schweiz untersucht.

Der Arbeit sind vier Tafeln beigegeben, von denen die beiden ersten die Gestalt des Geoïds längs der Gotthardlinie, im Parallel 74,4°, im Meridian 9,5° und im Meridian des Simplon, die dritte den Verlauf der Isogammen (Linien gleicher Schwere), in der Schweiz, die vierte die Isohypsen des Geoïds zur Darstellung bringen. Das Geoïd in dem Gebiet zwischen Bodensee, Züricher See bis westlich vom Sempacher See stellt eine große Ebene von fast gleicher Höhe dar. Gegen Schwarzwald und Jura steigt es allmählich an und erreicht eine Höhe, die 2 m nicht viel übersteigt. Schneller ist die Steigung nach S gegen die Alpen zu. In der Mitte derselben bildet das Geoïd einen 40—50 km breiten Rücken, dessen Höhe 4—5 m über dem angenommenen Nullpunkt liegt. Nach der Südseite der Alpen findet ein rascher Abfall statt, der auch in der Po-Ebene noch anhält. Vergleiche mit den Ergebnissen der Schweremessungen ergeben manche Übereinstimmung, aber auch charakteristische Abweichungen. Auf der Südseite der Alpen ist eine rasche Änderung der Schwere vorhanden. Ebenso findet sich im Innern der Alpen eine fast überall gleiche negative Schwereanomalie von 1,2 mm, nur in dem östlichsten Teile gegen Tirol hin ist die Anomalie — 1,6 bis — 1,7 mm. Der Jura tritt bei der Intensität der Schwere gar nicht hervor, indem dort fast die gleichen Werte wie auf der Schweizer Hochebene gefunden werden. Der Jura erscheint daher gegen letztere gar nicht kompensiert, was wohl darin seinen Grund hat, daß das Gebirge nicht so tief in die Erdrinde eindringt, wie Alpen und Schwarzwald. Die größere Abweichung im Engadin wäre ebenso dadurch zu erklären, daß dort die Falten des Gebirges noch tiefer herabreichen als in anderen Teilen der Schweizer Alpen. Auf die Richtung des Lotes erweisen sich diese tiefer gelegenen Schichten von untergeordneter Bedeutung.

---

[64]) BAstron. XXI, 1905, 1—28. — [65]) Das schweiz. Dreiecksnetz IX, 1901, 191—201.

Digitized by Google

O. H. Tittmann[66]) hat die sämtlichen in den Vereinigten Staaten beobachteten Lotablenkungen zusammengestellt und danach eine Karte entworfen, welche den Verlauf der Isohypsen des Geoïds in dem Gebiete zur Darstellung bringt. Sie umfaßt jedoch nur den östlichen Teil der Vereinigten Staaten bis zum Mississippi.

Folgende Punkte verdienen besonders hervorgehoben zu werden: die 10 m Isohypse des Geoïds verläuft von der Nordgrenze des Gebiets bis 37° N. fast genau der atlantischen Küste parallel. Im allgemeinen schließen sich die Isohypsen des Geoïds den topographischen Zügen an, insbesondere treten die Wirkungen der Adirondaks und Alleghanies wie anderseits der großen Seen deutlich hervor. Die Wasserscheide zwischen letzteren und dem Ohio wird durch die 16 m Isohypse des Geoïds bezeichnet. Der tiefste Punkt des Geoïds liegt im westlichen Teil des Oberen Sees, der höchste am südwestlichen Ende des höchsten Teiles der Alleghanies. Außergewöhnliche Verhältnisse zeigt das Gebiet südlich vom 33. Parallel und westlich vom 86. Meridian. Das Geoïd besitzt hier einen steilen Abfall gegen Südost, dem keine topographischen Züge entsprechen. Eine Erklärung für dieses Verhalten ist zurzeit noch nicht möglich.

Ch. A. Schott[67]) hat für den von dem schiefen Bogen zwischen Fundybai und dem Golf von Mexiko überspannten Teil der Erdoberfläche vier verschiedene oskulierende Ellipsoide abgeleitet nach verschiedenen Annahmen über das Gewicht der Azimutgleichungen. Als das beste wird das dritte angesehen, für welches

$$a = 6378157 \pm 90 \text{ m und } \frac{a}{a-b} = 304{,}5 \pm 2 \text{ ist.}$$

Seine große Halbachse ist nur wenig kleiner als die der Clarkschen Ellipsoide von 1866 und 1880.

III. Schweremessungen.

Von F. R. Helmerts Arbeit über die Reduktion der Schwerebeschleunigungen auf ein gemeinsames Niveau ist die zweite Hälfte erschienen[68]).

In dieser zweiten Mitteilung bespricht Helmert zunächst die Methode von Brillouin, welcher die beobachteten Schwerebeschleunigungen reduzieren will auf ein etwa 10 km über der Meeresfläche gelegenes Niveau. Er lehnt dieselbe ab, da sie weniger günstige Resultate ergeben muß, als die Reduktion auf den Meeresspiegel. Die Brillouinsche Methode erscheint ihm besonders durch den Umstand ungünstig, daß für die große Menge von Stationen in Flach- und Hügelländern von geringer Meereshöhe große Reduktionsbeträge angebracht werden müssen, denen regelmäßig eine Unsicherheit von Tausendstel-Zentimetern, oft aber auch eine solche von Hundertstel-Zentimetern anhaftet. Beträchtliche Fehler ergeben sich ferner für den Fall, daß g in Tälern beobachtet wird, da hier die Massen, welche oberhalb des Niveaus vom Beobachtungsorte P liegen, den Betrag der Schwerebeschleunigung vermindern, während ein darüber befindlicher Punkt $P°$ im oberen Niveau durch dieselben Massen eine Vermehrung der Beschleunigung erfährt. — Weiterhin beschäftigt sich Helmert mit der Prattschen Gleichgewichtstheorie und führt den Nachweis, daß die Ergebnisse der normalen Reduktion der Schweremessungen auf das Meeresniveau (Reduktion wie in freier Luft) sehr wohl in Einklang stehen mit Pratts Annahme, daß die kontinentalen Erhebungen über das Meeresniveau unterirdisch

---

[66]) Vh. Beil. A XI, Bd. I, 182—212. — [67]) The eastern oblique arc of the U. S. and osculating spheroid. 1902. — [68]) SitzbAkBerlin 1903, 843—56.

Digitized by Google

durch Defekte der Dichtigkeit nahezu ausgeglichen sind, oder anders ausgedrückt, daß sie im wesentlichen durch Massenverschiebungen aus einer ursprünglichen homogenen, bzw. homogen geschichteten Erdkruste entstanden sind. Zum Schlusse geht er noch auf seine Kondensationsmethode von 1884 ein, die als Annäherung für die Reduktion nach der Gleichgewichtstheorie aufgefaßt werden kann.

Das Hauptinteresse nehmen zurzeit die Schweremessungen auf dem Meere und an den Küsten in Anspruch. In erster Linie sind hier die Untersuchungen von O. Hecker zu nennen, deren wichtigstes Ergebnis schon im vorigen Bericht[69]) mitgeteilt wurde. Es liegen jetzt die vollständigen Resultate vor[69a]).

Die Intensität der Schwerkraft wurde auf dem Meere durch Vergleichung von Quecksilberbarometern und Siedethermometern, auf dem Lande mittels eines nach Angaben des Geodätischen Instituts von Stückrath gebauten Pendelapparates bestimmt. Die Hinreise führte von Hamburg durch den Kanal, den Golf von Biscaya, an der portugiesischen Küste entlang über die Kanaren, Kapverden, St. Paul und Fernando Noronha nach Pernambuco, dann der brasilianischen Küste entlang nach Bahia und Rio de Janeiro, die Rückreise auf einem etwas abweichenden, doch dem vorigen in nicht allzu großer Entfernung annähernd parallelen Wege nach Lissabon. Auf der Hinreise konnten zwischen Bahia und Rio de Janeiro, auf der Rückreise nördlich der Kanaren wegen stürmischer Witterung keine Messungen vorgenommen worden. — Das wichtigste Ergebnis der Untersuchung ist die Feststellung der Differenz der Schwerkraft zwischen Flachsee und Tiefsee, welche auch den eigentlichen Zweck der Expedition bildete. Es ergab sich

$$\Delta g \text{ für Flachsee} - \text{Tiefsee} = + 0{,}028 \text{ cm} \pm 0{,}018 \text{ cm},$$

eine Zahl, die annähernd dem von Helmert berechneten Unterschieden des Wertes von g für Küsten und das Innere der Kontinente entspricht. Es ist also die Intensität der Schwerkraft auf den Tiefen des Atlantischen Ozeans zwischen Lissabon und Bahia nahezu normal. Dadurch wird für dieses Gebiet die von Pratt aufgestellte, von Helmert eingehend begründete Hypothese von der isostatischen Lagerung der Massen der Erdkruste bestätigt. Es muß, wie die äußeren Kontinentalmassen annähernd durch Massendefekte unter den Kontinenten kompensiert sind, auf der Tiefsee eine Kompensation durch die größere Dichte des Meeresbodens eintreten.

Im einzelnen ergaben sich folgende Verhältnisse (dabei sind für die einzelnen zusammengehörigen Gebiete Mittelwerte gebildet, wie es zum Teil schon in der Originalarbeit geschehen ist)

Hinreise:

Örtlichkeit	Meerestiefe in m	Δg in cm
Kanal	90	— 0,015
Senke im Golf von Biscaya	1250	— 0,127
Küsten bei Coruña	150	+ 0,006
Mündung des Tejo	200	+ 0,152
Portugiesische Küste	2350	— 0,088
Tiefsee	3700	— 0,026
Nähe der Kanaren	3900	+ 0,003
Tiefsee	4000	+ 0,003
Nähe der Kapverden	4600	— 0,032
Tiefsee	5600	— 0,036
Äquatorrücken	4000	+ 0,056
Tiefsee	4400	+ 0,013
Nähe von Fernando Noronha	5000	— 0,013

[69]) GJb. XXV, 335. — [69a]) Bestimmung der Schwerkraft auf den Atlantischen Ozean, sowie in Rio de Janeiro, Lissabon und Madrid. VeröffPreußGeodInst. N. F. XI, 1903. IV u. 137 S. mit 9 Taf.

Digitized by Google

Örtlichkeit	Meerestiefe in m	Δg in cm
Nähe von Pernambuco	45	+ 0,114
Brasilische Küste	830	— 0,044
Hafen von Bahia	14	— 0,008
Rückreise:		
Brasilische Küste	225	+ 0,073
Hafen von Bahia	40	+ 0,067
ca 100 km von der brasilischen Küste .	3700	— 0,028
Tiefsee	5000	— 0,021
Äquatorrücken nahe St. Paul	2300	+ 0,103
Tiefsee	5300	+ 0,028
Nähe der Kapverden	4600	— 0,028
Tiefsee	3700	— 0,007
Nähe der Kanaren	4000	— 0,058

Für Rio de Janeiro, Lissabon, Madrid ergaben sich folgende Zahlen:

	Meereshöhe in m	Schwerkraft	Schwerkraft i. Beobachtung	Meeresniv. Theorie	Beob. minus Theorie
Rio de Janeiro .	44,75	9,78819	9,78828	9,78826	0
Lissabon	91,20	9,80112	9,80131	9,80067	+ 64
Madrid	655,66	9,79999	9,80129	9,80216	— 89

Auf Anregung der K. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen wurden im Auftrag des Reichsmarineamtes von Oberleutnant z. S. M. Lösch[70]) an 20 Stationen der westafrikanischen Küste von Rio del Rey im Kamerungebiet bis Kapstadt Bestimmungen der Intensität der Schwerkraft vorgenommen.

Von den Stationen gehört die Hälfte dem Kamerungebiet an, die übrigen verteilen sich ziemlich gleichmäßig über die Küste südlich Kamerun bis Kapstadt. Vier Stationen (sämtlich dem Kamerungebiet angehörig) liegen nicht unmittelbar an der Küste; ihre Entfernungen von derselben betragen für Rio del Rey 29 km, Kamerun 35 km, Dihany 34 km, Edea 70 km. Die Messungen wurden mit einem dem von Hecker benutzten sehr ähnlichen Pendelapparat ausgeführt. Es ergaben sich für sämtliche Stationen durch die Beobachtung positive Überschüsse der auf das Meeresniveau reduzierten Schwerkraft über die theoretisch berechnete. Die geringsten Überschüsse zeigen Kamerun (+ 0,040 cm), Kampo (+ 0,050 cm) und Kapstadt (+ 0,061 cm), die größten der Kriegsschiffhafen im Kamerungebiet (+ 0,154 cm) und Delundschah (+ 0,125 cm). Es ist bemerkenswert, daß die beiden letzteren am Fuße des Kamerunberges auf vulkanischem Boden liegen.

Sehr interessante Ergebnisse haben die von A. Riccò[71]) an den Küsten Süditaliens und Siziliens angestellten Schweremessungen gehabt. Die Anomalie der Schwerkraft fand sich überall positiv.

Sie ist nahezu Null auf dem Etna, dem Sila und der Höhe des Neapolitanischen Apennins und nimmt allmählich zu, wenn man nach der Küste herabsteigt, jedoch nicht gleichmäßig. Die stärksten Anomalien fanden sich am Stromboli (+ 0,182 cm), in Lipari (+ 0,151 cm), in Pizzo in Calabrien (+ 0,151 cm), in Augusta zwischen Siracus und Catania (+ 0,174 cm) und in Castellamara di Stabbia bei Neapel (+ 0,114 cm). Die isanomalen Kurven schmiegen sich genau auf der einen Seite der Kontur des Tyrrhenischen, auf der anderen der des Ionischen Meeres an. Die rascheste Zunahme zeigt die Anomalie in den Gegenden, die häufig von Erdbeben heimgesucht werden.

[70]) Bestimmung der Intensität der Schwerkraft auf 20 Stationen an der westafrik. Küste. 1902. 50 S. mit 2 Taf. — [71]) RendRAcLincei XII, 1903, 483—90. Vh. Beil. A IV, Allegato II, Bd. I, 125—29.

Digitized by Google

Aus den Ergebnissen der Untersuchungen von Hecker und Riccò hat A. de Lapparent[72]) einige sehr bemerkenswerte Schlüsse gezogen.

Er ist der Ansicht, daß das Anwachsen der Schwereanomalien nach den Küsten zu nicht auf einen Gegensatz zwischen Festland und Meer beruht, sondern nur dann eintritt, wenn man sich in einem Dislokationsgebiet befindet, an der Grenze zweier Erdschollen, von denen die eine sich senkt und daher zusammengepreßt wird, die andere in Ruhe bleibt oder sich hebt und dabei wohl ausdehnt und lockert, was eventuell in negativen Schwereanomalien zum Ausdruck kommen könne. Die von Riccò untersuchten Gegenden sind zweifellos als Dislokationsgebiete anzusehen. Aber auch die Heckerschen Zahlen sprechen sehr für obige Annahme. Die Anomalien sind sehr gering im Kanal und an der Küste der Bretagne, ihr Wert steigt plötzlich auf — 0,177 cm auf dem steilen Hang, welcher zur Biscayischen Tiefe herabführt. An der spanischen und nordportugiesischen Küste ist die Anomalie wieder fast Null, steigt wieder plötzlich an der Mündung des Tejo, wo man sich einem ozeanischen Graben von 5000 m Tiefe nähert auf + 0,153 cm. Die anderen bedeutendsten von Hecker nachgewiesenen Anomalien von + 0,146, + 0,058 und + 0,114 cm entsprechen dem schroffen Übergang von der Gettysburg-Bank zu den großen Tiefen nördlich der Kanaren, dem Steilabfall zwischen St. Paul und dem Äquator und dem raschen Aufsteigen aus großen Tiefen bei Annäherung an Kap Rock.

G. Platania[73]) sucht die Ansichten de Lapparents noch durch Hinweis auf italienische Verhältnisse zu stützen.

Das Gebiet im O des Etna ist nicht allein häufig von Erdbeben heimgesucht, sondern auch von zahlreichen Verwerfungen durchzogen. Während der eine Teil (Acireale, Aci-Castello) sich senkt, hebt sich der andere (Torre d'Archicafi, Riporto). In Acireale beträgt nun die Schwereanomalie + 0,183 cm, in Giare, wo Hebung stattfindet, fällt sie plötzlich auf + 0,076 cm. Die Auffassung der beiden Gelehrten verdient jedenfalls alle Beachtung, wenn sie auch noch weiterer Bestätigung bedürftig ist.

Den zusammenfassenden Bericht über sämtliche in den Jahren 1900—03 vorgenommenen Schweremessungen erstattete diesmal unter Mitwirkung von F. R. Helmert C. Borras[74]).

Für die Berechnung der normalen Schwerkraft im Meeresniveau ist darin die neue Helmertsche Formel

$$\gamma_0 = 978{,}046 \text{ cm } (1 + 0{,}005302 \sin^2\varphi - 0{,}000007 \sin^2 2\varphi)$$

angewendet, für die Reduktion von g auf das Meeresniveau ebenfalls der neue Helmertsche Ausdruck.

$$g_0 - g = 10^{-7} \cdot 3086\, H,$$

worin H in Metern zu nehmen ist und $g_0 - g$ in Zentimetern erhalten wird. Für die mittlere Erddichte ist statt des bisher meist gebrauchten Wertes 5,6 der Wert 5,52 verwendet. Außerdem ist die einheitliche Berechnung der reduzierten Größen g_0 und g_0'' in den Übersichtstabellen zu erwähnen.

Von den einzelnen Schweremessungen verdienen außer den schon besprochenen noch folgende besonders hervorgehoben zu werden. In Elsaß-Lothringen wurden zum erstenmal systematische Schweremessungen vorgenommen, über deren Ergebnisse ein vorläufiger Bericht von E. Becker[75]) vorliegt.

---

[72]) CR CXXXVII, 1903, 827—31. — [73]) Ebenda CXXXVIII, 1904, 859—61. — [74]) Vh. Beil. B XII, Bd. II, 133—215. — [75]) Ebenda A XX, Bd. I, 238—43.

Digitized by Google

Es wurde an 21 Punkten gemessen, die sich ziemlich gleichmäßig auf die Rheinebene, die Vogesen und die Lothringische Hochebene verteilen. In der Rheinebene ergab sich überall eine geringe negative Schwereanomalie bis zu 0,007 cm (Straßburg), auf der Hochebene und im Gebirge positive, auf ersterer bis zu 0,015 cm (Saargemünd), in letzterem bis zu 0,021 cm (Weiler b. Schl.). Besonders große Überschüsse zeigen die Stationen Saarburg (+ 0,032 cm) und Zabern (+ 0,037 cm), die zu beiden Seiten des Zaberner Passes liegen. Über die Ursachen läßt sich vorläufig noch nichts bestimmtes angeben. Eine Fortsetzung der Messungen ist für die nächsten Jahre in Aussicht genommen.

Die Schwereverhältnisse des Harzes und seiner weiteren Umgebung untersuchte L. Haasemann[76]).

Er nahm an 66 Stationen Schweremessungen vor, deren Ergebnisse aus den beiden Karten zu ersehen sind, deren erste die ideellen störenden Schichten im Meeresniveau (für $\Theta = 2{,}4$), die zweite die totalen Störungen der Schwerkraft für das Harzgebiet und seine Umgebung zur Darstellung bringen. Besonders auffallend ist der starke Abfall der Schwerkraft auf den Meridianen des Brockens und Blankenburgs nach N, er erfolgt fast völlig der Entfernung proportional. Das Leinetal erweist sich als fast ganz ungestört. Auch der Nordrand des Harzes wird von einem Gebiet ungestörter Schwerkraft begrenzt, während die südöstlich und östlich vorgelagerten Gebiete starke Störungen aufweisen. Auffallend große störende Massen zeigt das Tal der Elbe. Die Stationen um Staßfurt herum weisen auf engbegrenztem Raum bemerkenswerte Unterschiede der störenden Schichten auf. In einer am Schlusse beigefügten Untersuchung stellt H. fest, daß der Einfluß der Variation des erdmagnetischen Feldes auf die Schwingungszeiten der v. Sterneckschen Pendel unmerklich ist.

R. v. Sterneck[77]) leitete Schweremessungen in der Umgebung des Plattensees.

Die Isogammen verlaufen größtenteils dem Seeufer nahezu parallel, so daß ein Grabenbruch für die Entstehung des Plattensees als wahrscheinlich anzusehen ist.

Absolute Messungen der Schwerkraft wurden von den Herren J. Nagaoka, S. Shinjo und R. Otani[78]) an den Stationen Kioto, Tokio, Kanazawa und Mizusawa vorgenommen. Die Ergebnisse sind die folgenden:

	φ	λ	H	g cm	g_0 cm + Kond. Red.
Kioto . .	35° 1,6′	135° 47,1′	55 m	979,725	979,737
Tokio . .	35 42,8	139 45,8	15	810	793
Kanazawa	36 32,8	136 39,9	26	884	875
Mizusawa	39 8,1	141 7,5	60	980,167	980,197

Relative Schweremessungen im Anschluß an Tokio wurden ebenfalls unter Leitung und Mitwirkung von J. Nagaoka[79]) an 19 Stationen in Japan, vier in China, eine in Hinterindien ausgeführt.

C. Kohlschütter[80]) hat 1899 im Auftrag der K. Gesellschaft der Wissenschaft zu Göttingen umfangreiche Schweremessungen in Deutsch-Ostafrika, namentlich in der Umgebung der großen Gräben, ausgeführt, die Reduktionen der Messungen liegen jedoch noch immer nicht vor.

---

[76]) VeröffPreußGeodInst. N. F. XIX, 1905. 140 S. mit 1 Taf. u. 2 K. — [77]) MMilGInst. XXI, 1901, 77—98. — [78]) JCollScImpUnivTokyo XVI, 1902. — [79]) Ebenda XVII, 1903. — [80]) Vh. d. 13. Deutschen Geogr.-Tages in Breslau 1901, 133—53.

Digitized by Google

K. R. Koch[81]) gibt Methoden, um die bei Schweremessungen bisher erreichte Genauigkeit von $\pm$ 0,002 cm durch Elimination einiger störender Fehler auf $\pm$ 0,0006 cm erhöhen zu können. Als solche Fehler bezeichnet er:

1. Den Fehler, der bei der Messung der Schwingungsdauer selbst gemacht wird.
2. Den aus der Unsicherheit des Wertes der zugrunde gelegten Zeiteinheit resultierenden Fehler.
3. Den Fehler, der durch nicht genaue Bestimmung des Mitschwingens des Pendelstativs hervorgerufen wird.
4. Den Fehler, mit dem die Koeffizienten behaftet sind, die zur Reduktion der beobachteten Schwingungsdauern auf 0° Temperatur und den leeren Raum benutzt werden.
5. Den Fehler, der bei der Bestimmung der Temperatur des Pendels gemacht wird.
6. Den Fehler, der aus einer Änderung der Pendellänge entsteht.

Die Fehler 2, 3, 6 hofft er ganz beseitigen, die anderen wenigstens stark herabmindern zu können. Durch vergleichende Messungen in Karlsruhe und Stuttgart glaubt er ferner eine zeitliche Änderung in der Größe der Schwerebeschleunigung nachweisen zu können. Unter Annahme der Konstanz der Schwerkraft in Karlsruhe ergab sich nämlich für Stuttgart:

Juni 1900 980,914 cm $\pm$ 0,00064
$\pm$ 0,00107
März 1904 980,917 cm $\pm$ 0,00061
$\pm$ 0,00099

Mithin ergiebt sich eine Differenz von drei Einheiten der dritten Dezimale, also beinahe das Fünffache, bzw. Dreifache des mittleren Fehlers. Danach scheint die Annahme einer wirklichen Änderung der Schwerkraft oder genauer ihres Unterschieds zwischen Karlsruhe und Stuttgart erwiesen zu sein. K. hält für wahrscheinlich, daß dieselbe mit den Variationen der Polhöhe in gewissem Zusammenhang steht.

IV. Rotation des Erdkörpers und Lage der Erdachse.

Die Ergebnisse der Beobachtungen an den sechs Stationen des internationalen Polhöhedienstes für die Zeit vom 1. September 1899 bis zum 4. Januar 1902 liegen jetzt in der Bearbeitung von Th. Albrecht[82]) vollständig vor.

In der Einleitung bespricht der Verfasser die Vorarbeiten sowie die Methoden der Untersuchung. Dann folgt eine Beschreibung der Stationen, deren Situation sowie Einrichtung der Beobachtungshäuser aus den Tafeln I—IX zu ersehen ist. In den folgenden Abschnitten werden die Instrumentalkonstanten, die Instrumentalfehler sowie die atmosphärischen Verhältnisse in der Umgebung der Beobachtungsstationen behandelt. Den größten Raum nimmt die Zusammenstellung der Beobachtungsergebnisse ein. Aus ihnen sind dann die definitiven Polhöhen der Stationen sowie die Bewegungen des Nordpols während des angegebenen Zeitraums berechnet. Indem wir für die Rechnungen selbst auf die Originalarbeit verweisen, geben wir hier die wichtigsten Resultate wieder. Als mittlere Polhöhe φ_0 wurde für die Stationen gefunden

Mizusawa .	39° 8′ 3,623″
Tschardjui .	10,670
Carloforte .	8,930

[81]) Drudes Ann Phys. XV, 1904, 146—56. — [82]) Resultate d. intern. Breitendienstes I. Veröff Zentralbur Intern Erdmess. N. F. VIII, 1903. 173 S. mit 12 Taf. PM 1904, LB 7.

Digitized by Google

Gaithersburg .	39° 8′	13,201″
Cincinnati .		19,310
Ukiah . . .		12,071

Wie schon im letzten Bericht[83]) mitgeteilt wurde, hatte sich herausgestellt, daß dem Ausdruck für die Breitenvariation $\varphi - \varphi_0 = x \cos \lambda + y \sin \lambda$ (worin λ die auf den Meridian von Greenwich bezogene westl. Länge der Beobachtungsstation bezeichnet, x und y die rechtwinkligen Koordinaten des Momentanpols, bezogen auf ein Koordinatensystem, dessen Anfang die mittlere Lage des Pols, dessen positive X-Achse nach Greenwich gerichtet ist, während die positive Y-Achse einer westl. Länge von 90° entspricht), wahrscheinlich noch ein von der Polbewegung unabhängiges Glied z hinzuzufügen sei. Um hierüber volle Klarheit zu gewinnen, wurde die Ableitung der Bahn des Pols auf Grund beider Formeln vorgenommen und dann untersucht, wie sich die beobachteten zu den berechneten Werten von $\varphi - \varphi_0$ verhielten. Die Berechnung ohne Berücksichtigung der z ergab kein befriedigendes Resultat, und trat insbesondere der systematische Charakter der Abweichungen in deutlicher Weise hervor. Wurde dagegen die Formel $\varphi - \varphi_0 = x \cos \lambda + y \sin \lambda + z$ zugrunde gelegt, so ergaben sich nur noch sehr geringe Abweichungen. Die Summen der Fehlerquadrate betrug nur 0,0351, was als ein vollständig befriedigendes Ergebnis angesehen werden mußte, da der wahrscheinliche Fehler in den beobachteten Werten von $\varphi - \varphi_0$ auf $\pm 0{,}02''$ zu veranschlagen war. Die Existenz der Größe z ist damit festgestellt, über ihre Natur läßt sich aber zurzeit noch nichts angeben. Es bleibt zweifelhaft, ob der Grund zu ihrer Entstehung in Refraktionsanomalien zu suchen ist, oder ob es sich um Verschiebungen des Gravitationszentrums der Erde handelt, oder ob für dieselbe der bisher vernachlässigte Einfluß der Fixsternparallachsen verantwortlich zu machen ist. Um aber für den Verlauf der Größe z auf den einzelnen Stationen Aufschluß zu erhalten, wurde für jede Station und jede Epoche der Einfluß der Polbewegung berechnet und dieser von der Differenz der beobachteten Normalwerte und der mittleren Polhöhe abgezogen, wodurch im wesentlichen die Größe z, allerdings behaftet mit allen Beobachtungsfehlern, dargestellt war. Die Werte von z zeigten auf allen Stationen einen gleichartigen Verlauf, was dafür spricht, daß es sich bei dem Auftreten dieser Größe tatsächlich um eine allgemeine Ursache handelt, welche von örtlichen Verhältnissen nicht wesentlich beeinflußt wird. — Schließlich wurde noch untersucht, wie sich die angenommene Lage des Koordinatenanfangs zu jener verhält, welche den früheren Ableitungen der Polbewegung für die Periode von 1890—99 zugrunde gelegt war. Es ergab sich das Resultat, daß beide als identisch betrachtet werden können.

Von den Beobachtungen des Jahres 1902 hat Th. Albrecht[84]) bereits auch die vorläufigen Ergebnisse veröffentlicht. Die Bewegung des Pols während der Jahre 1900—02 ist aus nebenstehender Figur zu ersehen. Besonders fällt darin die starke Ausbiegung der Bahn des Pols nach der Seite der positiven x—y-Werte während des Sommers 1902 auf.

C. Chandler[85]) hat die Natur der Polbewegung einer Untersuchung unterzogen.

Er kommt zu dem Ergebnis, daß sich dieselbe aus drei voneinander unabhängigen Bewegungen zusammensetzt, nämlich: 1. einer Kreisbewegung mit einer Periode von 14 Monaten, 2. einer Bewegung in einer exzentrischen Ellipse mit einer jährlichen Periode, 3. einer Bewegung in einer wenig exzentrischen Ellipse mit einer Periode von 13 Monaten. In der zweiten Abhandlung sucht

---

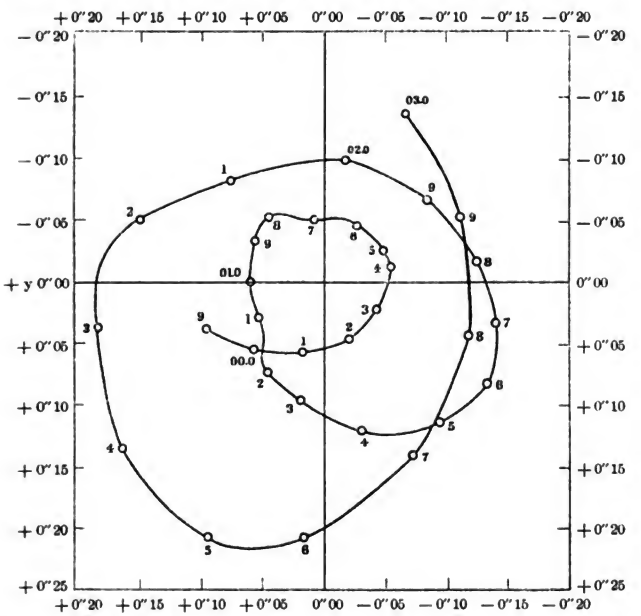
[83]) GJb. XXV, 337. — [84]) AstrNachr. 1903, Nr. 3875. — [85]) Astr.J 1902, Nr. 522, 530.

Digitized by Google

er die Möglichkeit noch einer vierten Bewegung mit einer Periode von 15 Monaten, aber sehr geringem Ausmaß, zu erweisen.

J. G. van de Sande Bakhuyzen[86]) hat sich mit der Natur der Größe z beschäftigt. Aus den von Juni 1899 bis Januar 1903 auf der Leydener Sternwarte vorgenommenen Polhöhemessungen, hat er die Größe z für Leyden berechnet.

Es stellte sich heraus, daß die Werte mit den für den internationalen Parallel gefundenen nicht übereinstimmen. Für beide Breiten zeigen zwar die Werte von z einen analogen Verlauf und besitzen eine Periode von über einem Jahre. Die Amplitude für Leyden ist jedoch größer als für die Breite 39° 8',



und die Phasen beider Kurven sind verschieden. Der Phasenunterschied beträgt etwa zwei Monate. B. zieht daraus den Schluß, daß es nicht gestattet sei, die Ursache des Auftretens der Größe z in einer Bewegung des Erdschwerpunktes zu suchen und hält es für das wahrscheinlichste, daß dasselbe auf einer anomalen, in bezug auf das Zenith assymetrischen und im Laufe des Jahres veränderlichen Refraktion beruhe.

R. Schumann[87]) geht bei seiner Untersuchung über die Natur der Polhöheschwankungen von der Hypothese aus, die E. Wiechert vor einigen Jahren entwickelt hat, nach welcher die Erde aus einem

[86]) Vh. I, 84—88. — [87]) AstrNachr. 1903, Nr. 3877.

Digitized by Google

Eisenkern von etwa zehn Millionen Meter Durchmesser besteht, den ein Gesteinsmantel von etwa eineinhalb Millionen Meter Dicke umgibt. Zwischen beiden kann nur eine plastische Schicht von verhältnismäßig geringer Dicke vorhanden sein.

Sch. ist nun der Ansicht, daß die Möglichkeit von Verschiebungen zwischen den beiden Körpern nicht ohne weiteres abzuweisen sei und daß, wenn die plastische Schicht überhaupt Verschiebungen zuläßt, die Wiechertsche Hypothese wohl auch zur Erklärung dauernder relativer Schwerpunktsverlegungen dienen könne. Er untersucht nun, ob unter der Annahme, daß zwischen den Gravitationszentren zweier solcher von Kugelflächen begrenzter Körper Verschiebungen von der Größenordnung 5 m möglich sind, aus zweckmäßig angeordneten Beobachtungen auf der Krustenoberfläche solche Verschiebungen erkannt werden können. Er legt seinen Rechnungen ein Koordinatensystem zugrunde, dessen + z-Achse nach dem Nordpol der Krustenoberfläche zeigt, deren x z-Ebene im Meridian von Greenwich, dessen y z-Ebene, 90° westlich von dieser liegt. Die drei Schwerpunkte der Gesamterde und ihrer beiden Bestandteile nimmt er zunächst vorübergehend als zusammenfallend an, denkt sich dann die Lage des Schwerpunktes der Kruste verändert durch drei kleine Translationen (a, b, c) in der Richtung der Achsen und drei kleine Drehungen (u, v, w) um die Achsen und berechnet die sich daraus ergebenden Polhöheveränderungen für irgend einen Punkt der Erdoberfläche. Das in seinen Formeln auftretende Glied, das von c abhängig ist, entspricht dem z der Albrechtschen Formel. Nach Schumanns Hypothese würde dasselbe also durch Lotstörungen verursacht sein. Sch. glaubt, daß sich seine Jahresperiode aus der Verschiedenheit der Massen der beiden Wiechertschen Körper zusammen mit ihrer Bewegung in der elliptischen Erdbahn und mit der schrägen Stellung der Erdachse erklären ließe. Zum Nachweis der vier Größen a, b, u, v reichen die bisherigen Beobachtungen zur Erforschung der Breitenvariation nicht aus.

W. Tägert[88]) untersuchte theoretisch den Fall, daß Sonne und Mond anziehend auf das Erdsphäroid wirken, ohne daß die Umdrehungsachse mit einer der drei Hauptträgheitsachsen desselben zusammenfällt. — P. Gribaudi[89]) gab einen Überblick über die theoretischen Studien zur Veränderlichkeit der Polhöhen, sodann einen Bericht über praktische Arbeiten bis Ende 1902. Die Darstellung im ersten Teile ist jedoch trotz ziemlicher Ausführlichkeit keineswegs vollständig.

Mit der zuerst von Milne aufgestellten Hypothese über Wechselbeziehungen zwischen Breitenvariationen und Erdbebenhäufigkeit hat sich A. Cancani[90]) beschäftigt.

Er führt den Begriff der Weltbeben ein, worunter er solche versteht, die wenigstens in vier Erdteilen und auf zwei Antipodenstationen oder nahe bei solchen aufgezeichnet wurden. Er gibt dann folgende Zusammenstellung:

1899	totale	Polabweichung	0,72″,	Weltbeben	27,
1900	„	„	0,32	„	17,
1901	„	„	0,53	„	22,
1902	„	„	0,97	„	29.

[88]) Über Schwankungen der Drehungsachse der Erde im Innern des Erdkörpers. Beil. z. 65. Jahresber. d. Realgymn. z. Siegen. 1902. 30 S. PM 1903, LB 263. — [89]) Sulle variazione della latitudine. Riv. FisMatemScNat. Pavia 1902. PM 1903, LB 255. — [90]) Erdbebenwarte III, 1903, 49—56. PM 1904, LB 283.

Digitized by Google

V. Tiefentemperaturen.

Recht interessante Untersuchungen über die Beeinflussung der geothermischen Tiefenstufe durch Ablagerung von Sedimenten und durch die Zersetzung und Selbsterwärmung von Sedimenten organischen Ursprungs hat J. F. Hoffmann[91]) angestellt.

Er betrachtet zunächst die Wärmeleitung in einigen einfachen Fällen, nämlich erstens in einem Marmorzylinder, der an der einen Endfläche mit einer Wärmequelle, an der anderen mit einem kühlen Medium in Verbindung steht, wenn senkrecht zum Mantel keine Wärmebewegung stattfindet, dann in einem gleichen Zylinder von Ton, welches zehnmal schlechter die Wärme leitet, und in einem solchen, der größtenteils aus Marmor besteht, aber an der kühlen Seite ein Endstück aus Ton besitzt. Nachdem hier einige wichtige Ergebnisse gewonnen sind, geht der Verfasser, um den Verhältnissen auf der Erde näher zu kommen, zur Betrachtung der Wärmeleitung in einer Kugel über, in deren Mittelpunkt sich eine Wärmequelle befindet. Auch hier werden die Bedingungen verändert; einmal die Kugel ganz aus Marmor angenommen, dann mit Einschaltung von Tonzylindern oder mit teilweiser Überdeckung mit Tonschichten. Zuletzt werden die Wärmeverhältnisse in einer Kugel untersucht, deren Volumeneinheit in der Zeiteinheit die Wärmeeinheit erzeugt. In allen Fällen wird vorausgesetzt, daß bereits ein stationärer Zustand eingetreten ist, d. h. daß der Wärmestrom an jedem Punkt eine bestimmte Temperatur angenommen hat, die sich mit der Zeit nicht mehr ändert.

Die erhaltenen Ergebnisse werden dann auf die Erde angewandt. Es ergiebt sich, daß, wenn über den besser leitenden Massengesteinen bedeutende Lagen von schlechter leitenden Sedimenten sich bildeten, Wärmestauungen stattfinden mußten und daher die Geoisothermen steigen, d. h. sich weiter vom Mittelpunkt der Erde entfernen mußten. Am stärksten stiegen sie unter den Sedimenten selbst, so daß sie hier starke Ausbuchtungen zeigen, also keine konzentrische Kugelflächen mehr darstellen. Dies mußte eintreten, selbst wenn die Erde eine starre Oberfläche hätte, also kein Absinken der Massen erfolgte. Ein Absinken, wie es in den meisten Fällen anzunehmen ist, mußte aber die obigen Wirkungen noch verstärken. Waren die Sedimente teilweise oder ganz organischen Ursprungs, so kam zu der durch ihre schlechte Leitung erzeugten Wärmestauung noch die Selbsterwärmung durch die Zersetzungsvorgänge hinzu. Erlangten die Sedimente auf diese Weise Temperaturen von etwa 130° C. so trat das ein, was der Verfasser die »chemische Hauptreaktion« nennt, der plötzliche Zerfall der organischen Substanz, wodurch große Wärmemengen in kurzer Zeit in Freiheit gesetzt wurden, die natürlich um so größer waren, je größere Mengen organischer Massen in Frage kamen. Die weiteren Folgerungen, welche der Verfasser auf geoteknische Fragen, Gebirgsbildung, Vulkanismus usw. zieht, scheinen mir etwas gewagt, da sie verschiedentlich den Tatsachen widersprechen. Die zweite Abhandlung beschäftigt sich mit der Frage, inwieweit Selbsterwärmung bei der Kohlenbildung eine einflußreiche Rolle gespielt habe. Die Verkohlung war nach ihm um so vollständiger, je höher die Temperatur an der Außenseite der Erde war.

VI. Das Alter der Erde.

Einen sehr beachtenswerten und interessanten Versuch, das Alter der Erde zu bestimmen, hat R. v. Kövesligethi[92]) unternommen, und zwar handelt es sich in seiner Arbeit um die Bestimmung des Alters der Erde als Individuum, d. h. des Zeitmomentes, in welchem sich die Erde von dem sich stetig zusammenziehenden

[91]) Gerland BeitrGeophys. V, 1903, 667—700; VI, 1904, 349—76. PM 1904, LB 12. — [92]) FöldKözl. XXXI, 1901, 93—113. PM 1903, LB 17.

Digitized by Google

Urgasball ablöste, in welchem also die Sonne bis zur heutigen Erdbahn reichte, mithin einen 215mal größeren Radius besaß als gegenwärtig.

Verfasser untersucht zunächst, ob die der Kant-Laplaceschen Hypothese zugrunde liegende Auffassung, daß die Sonne einst bis über die Neptunbahn hinausreichte, berechtigt ist. Er betrachtet die Sonne als Gaskugel, die sich in sog. »isentropischem« Zustande befindet, der sich durch die Eigenschaft kennzeichnet, daß jedes im Innern der Masse beliebig bewegte Gasteilchen sich den Druck und Temperaturverhältnissen des Ortes, an den es gelangt, ohne weiteres anbequemt. Aus der Differentialgleichung, welche besteht zwischen der in einem Abstand ϱ vom Mittelpunkt herrschenden absoluten Temperatur ϑ und ϱ selbst, lassen sich auch ohne Integration einige für das Problem wichtige Tatsachen herleiten. So läßt sich nachweisen, daß die jeweilige absolute Temperatur eines beliebigen Teilchens (also auch eines im Mittelpunkt befindlichen) dem momentanen Halbmesser der Kugel umgekehrt proportional ist. Der Verfasser hält nun für wahrscheinlich, daß, als die Sonnenmaterie noch in unendlich verdünntem Zustand sich befand, bis zum Mittelpunkt hin die Temperatur des Weltraumes herrschte. Nimmt man diese mit Pouillet zu — 146° C., also die absolute Temperatur zu 127° an, nimmt die gegenwärtige Mittelpunktstemperatur der Sonne zu $31{,}9 \cdot 10^6$ Grad, den Halbmesser zu 695400 km, so ergiebt sich, daß die Sonne sich anfänglich bis auf die 39fache Entfernung des Neptuns erstreckte.

Das Alter der Erde berechnet nun K. dadurch, daß er zwei Ausdrücke für die Strahlung aufstellt, einen von rein mechanischer, den anderen von wärmetheoretischer Bedeutung. Die Gleichsetzung beider Ausdrücke liefert eine Gleichung, aus der die zu einer gegebenen Kontraktion nötige Zeit berechnet werden kann. Unter Annahme, daß die Intensität der Strahlung stets dieselbe ist, ergiebt sich für das Alter der Erde etwas über drei Millionen Jahre, bei einer genaueren Rechnung, die den Strahlungsvorgang in seinen Einzelheiten berücksichtigt, über 16 Millionen Jahre, während Neptun, Jupiter, Mars sich vor 26,5 bzw. 21,2 und 17,5 Millionen Jahren abgetrennt hätten. Daß die Zahl K.s sich den auf ganz anderem Wege erhaltenen Zahlen von Lord Kelvin und Rudzki wenigstens annähern, kann ich nicht finden, denn letzterer fand als Minimalzahl für das Alter der Erde 384 Millionen Jahre, Lord Kelvin für die Zeit seit Beginn der silurischen Periode, also für ein viel späteres Moment, als das von K. berechnete, 20—40 Millionen Jahre.

Näher kommt den Zahlen von Lord Kelvin O. Köhler[93]), welcher das Alter der Erde zu berechnen sucht aus der Zeit, die notwendig ist, damit sich die Erde von ihrer Anfangstemperatur bis auf ihre gegenwärtige mittlere Temperatur abkühlte.

Für die erstere wird aus Erwägungen, auf die wir hier nicht näher eingehen können, 28000° C., für letztere 3000° C. angenommen. Verfasser berechnet daraus das Alter der Erde zu rund 25 Millionen Jahren. Seine Berechnungen beruhen auf guten experimentellen Grundlagen, die beiden oben angeführten Zahlen für gegenwärtige und Anfangstemperatur scheinen aber doch ziemlich willkürlich zu sein.

VII. Gezeiten.

Zunächst seien zwei kurze, allgemein verständliche Darstellungen des Gezeitenproblems von G. Schott[94]) und O. Köhler[95]) erwähnt, die sich beide durch Klarheit und Exaktheit auszeichnen. Köhler

---

[93]) Weltschöpfung und Weltuntergang. 1902, 196—206. — [94]) Phys. Meereskunde. 1903, 108—26. — [95]) Wunder des Kosmos. 1902, 102—06.

Digitized by Google

beschränkt sich wesentlich auf theoretische Darlegungen und deutet die in Wirklichkeit eintretenden Abweichungen von den theoretischen Gezeiten nur kurz an, während Schott auch auf die tatsächlichen Gezeitenverhältnisse etwas genauer eingeht.

Mit Freuden zu begrüßen ist eine vom Staatssekretär des Deutschen Reichsmarineamts erlassene Verfügung[96]), durch welche eine einheitliche Bezeichnung für alle bei den Gezeiten in Betracht kommenden Erscheinungen und Größen festgesetzt wird.

Veranlaßt ist dieselbe durch die große Unregelmäßigkeit, welche bisher in der deutschen Literatur in bezug auf diese Bezeichnungen herrschte, die zum Teil so weit ging, daß die gleichen Ausdrücke an verschiedenen Stellen in ganz anderem Sinne gebraucht wurden.

Über die Gezeitentheorie von Moxley, welcher im Gegensatz zu Airy, Lord Kelvin und George Darwin das Gezeitenproblem als ein hydrostatisches auffaßt und die vertikalen Komponenten der Anziehung von Mond und Sonne als die eigentlich fluterzeugenden Kräfte betrachtet, liegen wieder einige neue Äußerungen vor. Kapitän J. T. Ruthwen[97]) sucht die Theorie zu stützen durch den Hinweis auf barometrische Beobachtungen, welche in den Jahren 1840—42 in St. Helena gemacht sind.

Es fand sich, daß im Durchschnitt das Barometer um 0.0039 Zoll höher stand, wenn sich der Mond im Meridian, als wenn er sich im Horizont befand, daß also eine atmosphärische Flut nachzuweisen war, die mit dem Mond ging und ihm nicht um 90° nachfolgte, wie die dynamische Gezeitentheorie fordert.

J. H. Moxley[98]) selbst verfolgt die Sache dann weiter und glaubt nachweisen zu können, daß die Vermehrung des Luftdrucks während des Meridiandurchganges des Mondes zum mittleren Luftdruck in demselben Verhältnis stehe, wie die mittlere Fluthöhe im offenen Ozean zur mittleren Tiefe der Ozeane.

Ich kann nicht finden, daß diese Erörterungen die M.sche Theorie annehmbarer machen, selbst angenommen, daß die, soweit mir bekannt ist, ganz vereinzelt dastehenden Beobachtungen in St. Helena anderweitige Bestätigung finden.

Gänzlich entbehrt einer exakten wissenschaftlichen Grundlage eine Schrift von A. Zöppritz[99]), in welcher derselbe nachzuweisen sucht, daß die Gezeiten in erster Linie überhaupt nicht durch die Anziehungen von Mond und Sonne, sondern durch andere Kräfte hervorgerufen würden.

Er geht davon aus, daß die tatsächlich beobachteten Gezeiten mit den berechneten nicht in genügender Übereinstimmung ständen, begründet jedoch seine eigenen Ansichten nur durch ganz unklare naturphilosophische Spekulationen und setzt sich dabei wiederholt mit Grundlehren der Physik in Widerspruch.

Daß die nach der harmonischen Analyse berechneten Gezeiten noch keineswegs überall mit den wirklich eintretenden genügend übereinstimmen, beruht in erster Linie auf dem Einfluß der Winde

---

[96]) AnnHydr. 1904, 449 f. — [97]) NautMag. 1903, 228—33. — [98]) Ebenda 285—90. — [99]) Gedanken über Ebbe und Flut. 1904. VI u. 61 S.

Digitized by Google

und des Luftdrucks. F. L. Ortt[100]) hat deshalb für die niederländischen Häfen, an denen solche Unterschiede besonders stark hervortreten, unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse Korrektionstafeln entworfen, welche auch in den niederländischen Gezeitentafeln für 1904 Aufnahme gefunden haben.

Er berücksichtigt jedoch nur den lokalen Wind, welcher sechs Stunden vor der in Frage kommenden Gezeit wehte und den örtlichen Luftdruck. G. Wegemann[101]) macht demgegenüber darauf aufmerksam, daß starker, sturmartiger Wind seinen Einfluß schon viel früher als nach sechs Stunden äußere, daß ferner für die Gezeiten das ganze Luftdruck- und Windsystem, welches über dem betreffenden Meeresteil liegt, von bedeutendem Einfluß ist. Er hält es für möglich, daß alle diese Einflüsse für einen bestimmten Ort durch eine einfache Korrektionsformel zum Ausdruck gebracht werden können, dagegen sei schwerlich eine allgemeingültige Formel zu finden, die selbst nur für zwei benachbarte Häfen anwendbar sei.

Mehrere Arbeiten beziehen sich auf die Vereinfachung der Berechnung der Gezeiten mit Hilfe der harmonischen Analyse. Schon vor einigen Jahren hat der damalige Direktor des Observatoriums in Batavia, J. P. van der Stok[102]), eine Methode dargelegt, nach welcher die wichtigsten harmonischen Konstanten der Gezeiten aus Beobachtungen abgeleitet werden können, die nur zu drei bestimmten Stunden des Tages, als welche 9^h vorm., 2^h und 6^h nachm. gewählt wurden, angestellt werden. — C. Börgen[103]) hat diese Methode neuerdings einer Prüfung unterzogen.

Nachdem er zunächst die Resultate der für Wilhelmshaven nach der van der Stokschen Methode angestellten Rechnungen mit denjenigen der Bearbeitung von stündlichen Beobachtungen verglichen und dabei günstige Ergebnisse erhalten hatte, wurden auf seine Veranlassung in Dualla in Kamerun während der Jahre 1898, 1901 und 1902 täglich in den drei von van der Stok angegebenen Stunden Gezeitenbeobachtungen angestellt. Aus diesen hat er dann für die zwölf wichtigsten Gezeiten die Konstanten H (mittlere halbe Amplitude) und k (Phasenverschiebung) und daraus die Hauptdaten: Hafenzeit, Springflut und Nippflut abgeleitet. Dabei ergab sich eine gute Übereinstimmung der für die einzelnen Gezeiten in den drei Jahren gefundenen Werte. Sehr unsicher blieben nur die Konstanten für die halbjährige Sonnenflut Ssa, welche wesentlich meteorologischen Ursachen ihre Entstehung verdankt. Die Börgensche Arbeit gibt auch eine Darlegung der van der Stokschen Methode in etwas vereinfachter Darstellung.

Rollet de l'Isle[104]) legt die Prinzipien einer Methode dar, auf die harmonischen Konstanten der beiden halbtägigen Gezeiten M_2 und S_2 und der eintägigen O und K die der anderen halb- und eintägigen zurückzuführen und dadurch die Vorherberechnung der Gezeiten für einen bestimmten Hafen zu vereinfachen. Es wird hier wohl erst die Praxis zeigen können, ob diese Methode genügend genaue Resultate gibt.

---

[100]) TKInstIng. 1897, 117 ff. — [101]) AnnHydr. 1904, 204—08. — [102]) Studien over Getijden in dem Indischen Archipel. 1897, Nr. 2. — [103]) AnnHydr. 1903, 441—51, 483—92. — [104]) CR CXXXVI, 1903, 992—94.

Digitized by Google

Lord Rayleigh[105]) behandelt theoretisch die von der Deklination des Mondes abhängigen 14tägigen Gezeiten.

Er gelangt zu dem Ergebnis, daß infolge meridionaler Teilungen der Wasserbedeckung der Erde die theoretische 14tägige Gezeit nicht viel von der dem Gleichgewichtswerte entsprechenden abweichen kann, daß daher Vergleiche der beobachteten und berechneten 14tägigen Gezeiten ein Mittel darbieten, festzustellen, wie weit der feste Erdkörper den fluterzeugenden Kräften nachgibt, also ein Urteil über die Starrheit der Erde zu gewinnen.

Einen neuen Flutmesser, der in Ragusa zur Aufstellung gelangt ist, beschreibt R. v. Sterneck[106]). Die Arbeit enthält zugleich einige Mitteilungen über die Gezeiten in Ragusa, die sich dort mit außerordentlicher Regelmäßigkeit vollziehen. — W. Wallis[107]) bespricht eigentümliche Gezeitenverhältnisse der niederländischen Küste nach den Gezeitentafeln von 1905. — J. M. Pfaff[108]) behandelt die Gezeitenverhältnisse im Ostindischen Archipel.

Bemerkenswert ist, daß hier die beobachteten und die nach der Methode der harmonischen Analyse berechneten Gezeiten sehr geringe Unterschiede zeigen. Einige Angaben über die Gezeiten nördlich von Nanschan gibt der Reisebericht von S. M. Schiff »Jaguar«[109]).

Über körperliche Gezeiten, d. h. elastische Deformationen der Erdoberfläche durch Einwirkung von Sonne und Mond hat W. Schweydar[110]) sehr interessante Untersuchungen auf der Sternwarte auf dem Königsstuhl bei Heidelberg angestellt, mittels zweier Rebeurscher Horizontalpendel, deren Vertikalachsen in die Südost- und Nordostrichtung fielen. Die photographisch registrierte Bewegung der Pendel wurde nach der Methode der harmonischen Analyse behandelt.

Es waren nachzuweisen tägliche und halbtägige Sonnen- und Mondwellen, außerdem für das Nordpendel noch Wellen von kürzerer Periode, die vielleicht mit den zusammengesetzten Gezeiten (Compound tides) zu vergleichen und wie diese von lokalen Verhältnissen abhängig sind. Die Sonnenwellen werden nicht durch Anziehung der Sonne, sondern durch den Einfluß der Sonnenstrahlung hervorgerufen. Die direkte Anziehung der Sonne erzeugt ja ohne Zweifel auch eine ganz- und halbtägige Periode in der Lotbewegung, doch sind diese zu klein, um einen Beitrag zur Erklärung der beobachteten Werte zu liefern. Ehlerts Annahme einer allgemeinen Deformation der Erdoberfläche unter dem Einfluß der Sonnenstrahlen weist jedoch Sch. zurück. Es überwiegen nämlich die Koëffizienten der ganztägigen Sonnenwelle bedeutend beim Südpendel, während die halbtägigen bei beiden gleich sind. Die ganztägige Periode läßt sich daher nicht durch Annahme einer allgemeinen Aufwölbung erklären, denn sonst müßten die Amplituden der ganztägigen Perioden gleich sein und geringer als die der halbtägigen Welle, es kann sich daher nur um lokale Undulationen handeln, die in der Richtung quer zur Gebirgsrichtung größer sind, als in der Längsrichtung desselben.

Es ergab sich ferner, daß bei dem Einfluß der Sonne die Amplitude der halbtägigen Welle in Heidelberg die in Straßburg bedeutend übertrifft, während

---

[105]) PhilMag. V, Ser. VI, 1903, 136—41. — [106]) MMilGInst. XXII, 1902, 121—39. — [107]) AnnHydr. 1904, 522—25. — [108]) Marineblad 1903/04, Lief. 5. Auszug in AnnHydr. 1904, 363—71. — [109]) AnnHydr. 1903, 357. — [110]) Beitr. Geophys. VII, 1904, 33—122.

Digitized by Google

die Amplituden der halbtägigen Mondwelle an beiden Orten nahezu gleich sind. Man kann daraus schließen, daß der Elastizitätskoëffizient des großen Gebiets, das Baden und Elsaß-Lothringen umfaßt, nahezu derselbe ist, der thermische Ausdehnungskoëffizient dagegen in Heidelberg einen viel größeren Wert hat. Endlich glaubt Schweydar auch, einen Einfluß der Rotation der elastischen Erde feststellen zu können. Nimmt man an, daß der Schwerpunkt der Erde nicht mit ihrem Mittelpunkt zusammenfällt, so müssen, wenn die Erde Elastizität besitzt, unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft Oszillationen der Lotlinie entstehen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung stellen als wahrscheinlich hin, daß durch die Zentrifugalkraft der Rotation elastische Bodenschwingungen hervorgerufen worden, deren Wert $0{,}004''$ nicht übersteigt.

Digitized by Google

Bericht über Länder- und Völkerkunde der antiken Welt. III.

Von Prof. Dr. Eugen Oberhummer in Wien.

Vorbemerkung. Seit 1899 haben diese Berichte geruht. Andere Arbeiten, so besonders die Vollendung meiner größeren Werke über Cypern und Konstantinopel, dann die Berufung nach Wien mit allen Folgen der Übersiedlung und die Übernahme eines Zeit und Kraft stark in Anspruch nehmenden Lehramts, zuletzt eine längere Reise durch Nordamerika haben immer wieder zum Verschieben genötigt. Die ursprüngliche Absicht, den Bericht diesmal auch über Süd- und Westeuropa auszudehnen, scheiterte infolge dieser Verzögerung an der innerhalb des früheren Rahmens zu bewältigenden Literatur und dem begreiflichen Wunsche, den Zusammenhang mit den beiden früheren Berichten (1896 und 1899) nicht einer noch ungewissen Vollständigkeit zu opfern, die der Redaktion vielleicht auf anderem Wege zu erreichen gelingt. Soweit hier die Länder griechischer Kultur (außer Kleinasien) in Frage kommen, darf ich wohl auf meine im Zuge befindliche Neubearbeitung von Lollings Hellenischer Landeskunde verweisen, welche die wichtigste einschlägige Literatur in systematischer Ordnung verzeichnen wird.

Die Abkürzungen entsprechen dem allgemein gültigen Verzeichnis an der Spitze dieses Bandes oder sind an sich verständlich. Besonders zu bemerken ist folgendes: Mit I und II ist auf meine früheren Berichte GJb. XIX, 307—58, und XXII, 205—44, verwiesen; die beigesetzte arabische Ziffer ist die Nummer (S. = Seite). † = nicht gesehen.

Quellenkunde und Geschichte der Geographie.

Allgemeines. Wir können diesen Abschnitt nicht eröffnen, ohne des am 27. September 1904 erfolgten Hinscheidens von Hugo Berger zu gedenken, der für das eindringende Verständnis der alten Erdkunde mehr geleistet hat als je einer vor ihm. Noch kurz vor seinem Tode erschien sein klassisches Hauptwerk[1]) in neuer Gestalt, um den Ertrag der jüngsten Forschungen bereichert und in der äußeren Anordnung vervollkommnet, im wesentlichen jedoch die bewährte Darstellung der ersten Ausgabe beibehaltend.

[1]) Geschichte der wiss. Erdkunde der Griechen. 2. Aufl. Leipzig 1903. VI u. 662 S. Ref. GZ 1904, 471; PM 1905, LB 293.

Digitized by Google

Daß bei einem so streng wissenschaftlichen Buche eine neue Ausgabe sich in verhältnismäßig kurzer Zeit als nötig erwies, ist ein erfreuliches Zeichen seines inneren Wertes und der Teilnahme an der Geschichte unserer Wissenschaft. Noch unmittelbar vor seinem Ende hatte Berger eine kleine Schrift[2]) vollendet, welche in gewissem Sinne als Vorhalle zu seinem Hauptwerke gelten kann.

Aus dem Inhalt: Okeanos, Alte Weltbilder, Olymp und Uranos, Atlas, Benennung des Meeres, Beobachtungen am Himmel, Der Mond, Stern- und Zeitbeobachtungen, Die Welt als Kugel, Tartarus, Der Westen, Himmelsgegenden, Hyperboreer, Äthiopen, Pygmäen, Phöniker, Menelausfahrt, Odysseusfahrt, Phaeaken, Ithaka, Aristeas, Der Schiffskatalog.

Eine anziehende Charakteristik von Bergers Persönlichkeit und Lebenswerk hat kürzlich W. Ruge[3]) gegeben; ebenso K. Kretschmer[3a]).

Einen gedrängten Überblick der Geographie der Alten findet man jetzt bei S. Günther[4]).

Gliederung des Stoffes in »die tatsächliche Gestaltung des Weltbildes im Altertum« (S. 3—17) und in »wissenschaftlich-geographische Betrachtungen der Antike« (S. 18—30).

Ohne selbständigen Wert scheint die Schrift von †J. Keane[5]) zu sein. Dagegen hat uns F. Boll[6]) wieder (vgl. I 45) mit einem bedeutenden Werke beschenkt, das wegen der eindringenden Forschungen über die Geschichte der *Sternbilder* auch für die mathematische Geographie der Alten von Wichtigkeit ist. Mehrere Arbeiten zur Geographie der Alten von G. M. Columba (I, 289; II, 56) und L. Hugues (I, 31) bespricht G. Ricchieri[7]). Die Nachrichten über »das Polarlicht im Altertum« behandelt S. Günther[8]), die Höhenmessungen der Alten E. Bittardi und L. Bertolini[9]).

Orient. »Die astronomischen Kenntnisse der *Babylonier* und ihre kulturhistorische Bedeutung« auch mit Bezug auf die arabische, indische und chinesische Astronomie schildert F. K. Ginzel[10]). Auch die schon I, 7 erwähnten Aufsätze von F. Hommel[11]) über die Astronomie der alten *Chaldäer* sind in vermehrtem Neudruck erschienen; ebenso hat H. Winckler[12]) dem »Himmels- und Weltenbild der Babylonier« eine populäre Darstellung gewidmet. Einschlägig ist hier ferner eine Schrift von F. Hommel[13]).

Beachtenswert S. 37 die Skizze eines babylonischen Weltbildes, das einerseits an den iranischen und den indischen Götterberg, anderseits an die bekannte Vorstellung des Kosmas erinnert.

Die Studien über babylonische Kosmologie und die Angaben der *Keilinschriften* stehen naturgemäß in enger Beziehung zur

[2]) Mythische Kosmographie der Griechen. Leipzig 1904. VI u. 42 S. (Suppl. zu Roschers Lex. d. griech. u. röm. Mythol.). — [3]) MVELeipzig 1904, 31—57. — [3a]) GZ XI, 489—97. — [4]) Gesch. d. Erdkunde. Wien 1904. XII u. 344 S. — [5]) The Evolution of Geography. London 1899. 159 S. mit 17 K. PM 1900, LB 527. — [6]) Sphaera. Leipzig 1903. XII u. 564 S. mit 6 Taf. — [7]) Di alc. studi di storia della geogr. ant. MemSGItal. VIII, 2, 1898, 224—43. — [8]) Beitr. Geoph. VI, 1903, 98—107. — [9]) RivGItal. 1898, 1899, 298f. — [10]) Lehmanns BeitrAltGesch. I, 1902, 1—25, 189—211, 349—80, mit 1 Taf. — [11]) Aufsätze u. Abhandlungen III, 1901, 350—474. OB XV, 186. — [12]) Der alte Orient III, Leipzig 1901, H. 2/3. 63 S. mit Ill. — [13]) Die Insel der Seligen. München 1901. 42 S. S. auch »Aufs. u. Abh.« III, 344—49.

Digitized by Google

Geographie der *Bibel*. Hier ist an erster Stelle zu nennen die Neubearbeitung des klassischen Buches von E. Schrader[14]) durch H. Zimmern und H. Winckler.

Die erste, von H. Winckler verfaßte Abteilung »Geschichte und Geographie« (S. 1—342) enthält einen »Überblick über die vorderasiatische Geschichte in bezug auf Kanaan« mit einem geographischen Abschnitt (136—53) über *Musri* (Arabien) und über babylonische Geographie (Ländereinteilung usw., 176—91). Die zweite Abteilung »Religion und Sprache« von H. Zimmern bespricht u. a. die Sintflutberichte (S. 543—60) und »das babylonische Weltbild« (614—43). Die Karte (Ausschnitt aus Andree 1:500000) gibt eine vortreffliche Übersicht der keilinschriftlichen Geographie von A. Billerbeck (besonders reichhaltig für Palästina und Nordsyrien).

Fragen der biblischen Geographie behandelt ferner F. Hommel[15]), gegen den sich wieder eine Schrift von † Ed. König[16]) wendet.

In einer Abhandlung über »Vier neue Landschaftsnamen im alten Testament« (nämlich *Ashur* für die Edom W und O umschließende Landschaft, *Kôsch* = Dschebel Schammar, *Mazor* = Midian, *Jareb* = Dschôf) nebst einem Nachtrag »Die vier Paradiesesflüsse in altbabylonischer und altarabischer Überlieferung« werden, von H. wie I, 17 (nach Glaser) *Gichon* und *Pischon* auf die Wadis er Rummah und Dawâsir in Zentralarabien, dazu der *Hiddekel* (sonst allgemein = Tigris) auf das Wadi Sirhân bezogen und eine weitgehende Versandung Nordarabiens in historischer Zeit angenommen.

Mit der Lage des *Paradieses* und den vier Flüssen beschäftigt sich ein kleiner Aufsatz von A. Ludwig[17]). Zur Geographie der Tontafeln von *Tell el Amarna* (II, 11ff.) hat G. Marmier[18]) einen neuen Beitrag geliefert. Weitere Schriften hierzu sowie über bibl. Geographie s. u. *Allgemeines* (Bibellexika), *Palästina* und *Syrien*.

Phönizier. Die beiden Hauptziele ihrer überseeischen Handelsverbindungen erörtert neuerdings G. Oppert[19]).

Bezüglich der Lage von *Tarschisch* im südwestlichen Spanien und dessen Identität mit dem *Tartessos* der Griechen ist nichts Neues zu sagen; daß die »Tarschisch-Schiffe« auch andere Fahrten machten, geht aus 1 Kön. 10 klar hervor. Die Widersprüche über die Lage von *Ophir* versucht O. durch Unterscheidung des Goldlandes dieses Namens, der von Südarabien (1 Mos. 10, 24) allmählich über Ostafrika bis zum Sambesi ausgedehnt wurde, von dem Lande der Affen und Pfauen (1 Kön. 10, 22) = Indien zu lösen. Gute Zusammenfassung des Materials, Einzelheiten anfechtbar; s. mein Ref. in D. Lit.-Ztg. 1904, 1135ff.

Die hier mitbehandelte Frage nach der Lage von *Ophir* dürfte noch länger nicht zur Ruhe kommen. Ich habe die hierher gehörige Literatur früher (I, 14; II, 96f.) besprochen und verweise außerdem auf GJb. XXI, 222f.; XXIII, 184. Seither hat in dieser Sache besonders das neue Buch von Karl Peters[20]) Aufsehen erregt.

Wertvoll, soweit es sich auf Beobachtungen und Erfahrungen des Verf. in Südafrika bezieht, enthält das Buch ebenso wie die I, 14 genannte Schrift

---

[14]) Die Keilinschriften und das Alte Testament. 3. Aufl. Berlin 1903. VI u. 680 S. mit 1 Taf. — [15]) Aufs. u. Abh. III, 1901, 273—343, mit K. — [16]) Fünf neue arabische Landschaftsnamen im Alten Testament. Berlin 1901. 78 S. — [17]) Die älteste Weltkarte. SitzbBöhmGesWiss., phil. Kl., 1903. 5 S. PM 1904, LB 571. — [18]) RevÉtJuiv. XLIII, 1901, 161—82. — [19]) Tharshish u. Ophir. Berlin 1903. VIII u. 87 S. S.-A. ZEthn. 35. — [20]) Im Goldland des Altertums. München 1902. XVI u. 408 S. mit 2 K.

Digitized by Google

in bezug auf historische Schlußfolgerungen und sprachliche Ableitungen (*Afrika* und *Sofala* = *Ophir!*) Auswüchse des schlimmsten Dilettantismus, wie auch in den Rezensionen [21]) wiederholt hervorgehoben wurde. Mit etwas mehr Kritik hatte die Frage † A. H. Keane [22]) behandelt, der in dem Ophir Südarabiens nur den Stapelplatz für die Fahrten nach dem südafrikanischen Goldlande sucht. Letzteres wird, darin hat auch Peters recht, aus der Geschichte der ältesten Handelsbeziehungen im Indischen Ozean nicht mehr ausgeschaltet werden dürfen, aber hinsichtlich der hier in Betracht kommenden Völker und Ortsnamen ist äußerste Vorsicht geboten. Ob ägyptische, südarabische, indische (s. die Münzen bei Peters 376) oder phönizische Beziehungen hier maßgebend waren, ist vorläufig noch ganz ungewiß! Auch eine neue Schrift von † E. P. Mennell [23]) kommt nur zu dem Ergebnis, daß in Südafrika wahrscheinlich eine der Quellen des Goldes von Ophir war, das von dort vielleicht durch die Sabäer geholt wurde. Über die Schriften von Keane und Peters handelt, mit zahlreichen eigenen Zutaten, E. Glaser [24]).

Die vielumstrittene Hauptleistung der Phönizier auf dem Gebiet der praktischen Länderkunde, nämlich ihre angebliche Umseglung Afrikas, hat †H. H. v. Schwerin [25]) zum Gegenstand einer neuen Untersuchung gemacht.

Er hat dieser Frage manche neue, auch für die Würdigung *Herodots* als Geograph beachtenswerte Gesichtspunkte abgewonnen, ohne sie zu einem Abschluß zu bringen. S. Ruge [26]) in seinem belehrenden Referat verhält sich, wie früher (I, 15), der von Herodot (allein) bezeugten Tatsache gegenüber ablehnend. A. W. Stiffe [26a]) sucht die Geschichte durch ein Beispiel aus der portugiesischen Entdeckungsgeschichte zu verteidigen, ohne mit der Literatur über den Gegenstand vertraut zu sein.

Ägypter. Ein höchst merkwürdiger Bericht über die Seereise eines thebanischen Tempeldieners *Wen (Unu) Amon* nach Phönizien und Cypern (Alasia) aus dem 11. Jahrh. v. Chr. ist aus dem Papyrus W. Golenischeff [27]) bekannt gemacht und neuerdings von W. Max Müller [28]) und A. Erman [29]) besprochen worden. W. Max Müller [30]) schrieb auch über die »Länder des äußersten Nordostens in ägyptischen Inschriften«, G. Daressy [30a]) über die »geographischen Listen von Medinet Habu« (Palästina usw.). Die geographischen Texte von Edfu sind in † [30b]) behandelt.

Karthager. Die reiche Literatur über die Fahrt des *Hanno* ist jetzt durch eine gründliche und brauchbare Abhandlung von K. E. Illing [31]) vermehrt worden; für den Inhalt sei auf das ausführ-

---

[21]) ZGesE 1903, 451—56 (S. Ruge); s. auch PM 1903, LB 770 (Schweinfurth); GZ 1903, 650ff. (Schenck); OLitZtg. 1903, 341 (A. Rühl) u. 397 (W. Max Müller). — [22]) The Gold of Ophir. London 1901. 244 S. PM 1902, LB 332. — [23]) The Zimbabwe Ruins. 16 S. Glob. LXXXIV, 1903, 176ff. — [24]) AllgZtg. 1902, Beil. Nr. 258, 271f.; vgl. 1901, Nr. 262; OB XVI, 651. — [25]) Feniciernas kringsegling af Afrika. Lunds univ. årsskr. XXXVIII, Abt. I, Nr. 6, 1903. 58 S. PM 1904, LB 583 (E. Löffler). — [26]) Y 1903, 318—23. — [26a]) GJ XVII, 1901, 203f. — [27]) RecTravaux XXI, 1899, 74—102. — [28]) MVorderasGes. I, 1900, 14—29. — [29]) ZÄgyptSpr. XXXVIII, 1900, 1—14; DRundsch. CVII, 1901, 101—07. Der auf Alasia bezügl. Abschn. auch in E. Oberhummer, Cypern, I, 423. — [30]) OLitZtg. II, 1899, 176—78. — [30a]) RecTravaux 1898, 113—20; 1899, 30—39. — [30b]) Sphinx IV, 1901, 133—39. — [31]) Der Periplus des Hanno. Progr. Dresden 1899. IV u. 49 S.

Digitized by Google

liche Referat von W. Ruge[32]) verwiesen. Zwei andere Schriften von L. Savorini und J. Dundas White kenne ich nur aus Bibl. G. 1900, 35. Mit Hannos Landsmann *Himilko* beschäftigt sich ein Programm von Georg Mair[33]); hiernach hätte sein Periplus der Fahrt des Pytheas an die preußische Bernsteinküste zugrunde gelegen (vgl. [36] und [38]).

Griechen. Über H. Bergers Standwerk s. o. [1]). *Homers* geographische Angaben, sind Gegenstand einiger ganz kürzlich erschienener Schriften geworden, welche mich veranlassen, nachträglich auf das schwierige Kapitel homerischer Geographie hier einzugehen und in diesem Zusammenhang auch auf die unten besprochenen Werke von V. Bérard[120]) und W. Dörpfeld[451]) zu verweisen (s. auch [433]).

Während für die *Ilias* die Hauptfragen durch die Ausgrabungen Schliemanns und Dörpfelds endgültig geklärt sind, steht die Geographie der Odyssee dank einer großes Aufsehen erregenden Theorie Dörpfelds zurzeit wieder im Mittelpunkt einer überaus lebhaften Diskussion. D. hatte zuerst im Jahre 1900 die überraschende Meinung mitgesprochen und später an etwas entlegener Stelle[33a]) eingehender begründet, daß das homerische *Ithaka* nicht die seit dem Altertum dafür gehaltene und noch jetzt so genannte Insel, sondern *Leukas* oder Sta. Maura sei, während das historische Ithaka dem *Same* und Kephallenia dem *Dulichion* Homers (Od. IX, 21 ff. u. ö.) entsprächen. Durch die dorische Wanderung seien die Bewohner von Ithaka-Leukas nach Same, die Kephallenen vom Festlande nach Dulichion verschoben worden und hätten so auch ihre heimischen Namen dorthin übertragen, wo sie seither haften geblieben. Diese von D. mit großem Scharfsinn begründete und mit lebhafter Wärme auch mündlich vielfach verfochtene Hypothese hat begreiflicherweise heftigen Widerspruch gefunden, so u. a. von U. v. Wilamowitz-Möllendorf, dessen Entgegnung D. in einem zweiten Aufsatz[33b]) zu widerlegen sucht. Beide Schriften sind kürzlich in einer um Vorwort und 2 K. bereicherten Neuausgabe[33c]) erschienen, in welcher ein ausführliches Buch über Leukas und eine topographische Aufnahme der Insel durch preußische Offiziere in Aussicht gestellt wird. Da auch die von D. auf Leukas unternommenen Ausgrabungen noch zu keinem Abschluß gekommen sind, kann hier nur der Stand der Frage angedeutet werden, ohne auf Einzelheiten einzugehen und zu der geistreichen Hypothese, als welche ich Dörpfelds Anschauung trotz seiner siegesgewissen Überzeugung vorläufig noch bezeichnen muß, Stellung zu nehmen.

Aus der einschlägigen neuesten Literatur nenne ich das ganz in Dörpfelds Sinne gehaltene, hübsch ausgestattete Buch von P. Goessler[33d]) und das soeben ausgegebene, den entgegengesetzten Standpunkt vertretende Werk von Gust. Lang[33e]). Letzterer erörtert eingehend die Landverbindung von *Leukas*, die Lage von *Dulichion*, das er mit E. Oberhummer, Akarnanien (1887), im Acheloosdelta sucht, und von *Asteris* (= Daskalio), Dörpfelds Ithakahypothese sowie die allgemeinen Züge der »homerischen Landschaft«. Der Versuch, den Zustand des Acheloosdeltas in homerischer Zeit zu rekonstruieren, worin L.

[32]) PM 1900, LB 311. — [33]) Jenseits der Rhipäen. C. Der karth. Admiral Himilko, ein Vorläufer u. Wegweiser des Pytheas von Massilien. Ein Beitr. z. Gesch. d. Bernsteinhandels. Progr. Pola 1899. 54 S. OB XV, 251f. — [33a]) Mélanges Perrot, Paris 1902, 79—93. — [33b]) ArchäolAnz. 1904, 65—75. — [33c]) Leukas. Zwei Aufs. über das homer. Ithaka. Athen 1905. VIII u. 43 S. mit 2 Taf. — [33d]) Leukas-Ithaka, die Heimat des Odysseus. Stuttgart 1904. 80 S. mit Ill. — [33e]) Unters. z. Geogr. d. Odyssee. Karlsruhe 1905. 122 S. mit Ill. u. K.

Digitized by Google

mit Dörpfeld (S. V u. T. I) übereinstimmt, unterliegt meines Erachtens erheblichen Bedenken, da der Zeitraum von rund einem Jahrtausend (mykenische Zeit bis Herodot) zu kurz scheint, um eine so bedeutende Neubildung von Land anzunehmen, während von Herodot bis jetzt der Zustand im wesentlichen offenbar derselbe geblieben ist.

Nach Bérard[120]) behandelt auch J. Miller[33f]) »Die Geographie der Odyssee«. Eine Schrift von Virg. Monti[33g]) habe ich nicht gesehen. Von der Literatur zu anderen griechischen Dichtern sind die Untersuchungen von Mor. Waisz[34]) über des »*Sophokles* und *Euripides* Kenntnisse vom westlichen und nördlichen Europa« sowie über »Die Küsten des Pontos bei *Sophokles*« zu nennen. »Zur Topographie des *Herodot*« gibt F. Westberg[34a]) eine Reihe von Untersuchungen. Vgl. auch o. [25]) und u. [340a]).

1. Die Wohnsitze der König-*Skythen*, deren Grenze gegen die Wanderskythen westlich von der Landenge von Perekop angesetzt wird. Die *Krim* ist von den *Κιμμέριοι* Her. IV, 20 benannt. — 2. Die Wohnsitze der *Issedonen* (in der Steppe östlich vom südlichen Uralgebirge). — 3. *Massageten, Akes, Araxes* (dieser nach I, 201 die Wolga, daher die *Roxalanen*, bei Jord. 74 f. (XII) *Aroxalani* genannt, s. v. wie »Wolga-Alanen«). — 4. Die *Issedonen* nach Aristeas (= Sauromaten).

Die Literatur über *Pytheas* ist um drei Schriften von F. Mathias[35]), G. Mair[36]) und F. Kähler[37]) bereichert worden.

Matthias läßt den Pytheas in der Emsmündung bei Termunten landen, dessen Name in einem *mentonomon* bei Plin. n. h. XXXVII, 35 stecken soll. Mair[38]) nimmt eine bereits früher vertretene Lieblingsidee wieder auf und führt den Massilier bis Schonen und Samland, wohin ihm bereits die Phönizier vorangegangen sein sollen! Kähler gibt eine gute kritische Übersicht der bisherigen Arbeiten über Pytheas und verhält sich gegen Gerlands (I, 24) Hypothese (Meerlunge = Nordlicht), die sich jetzt auch Berger S. 348 zu eigen gemacht hat, ganz ablehnend; das Bild von der Meerlunge bezieht K. auf die »von Rinnen und Kanälen durchfurchte Wattenzone mit ihrer weichen Bodenmasse, die bei der auf- und abwogenden Flut bald vom Wasser bedeckt, bald wieder verlassen wurde«.

Eine Schrift von †E. Dopp[39]) über »die geographischen Studien des *Ephorus*« habe ich nicht gesehen. Für das Verständnis der Meteorologie des *Aristoteles* ist ein Aufsatz von J. Zahlfleisch[40]) zu beachten.

J. L. Heiberg[41]) bespricht »Die handschriftliche Grundlage der Schrift *περὶ ἀέρων ὑδάτων τόπων*« in der Sammlung der Werke des *Hippokrates*.

[33f]) PreußJb. CXVII, 1904, 300—13. — [33g]) Meteorologia e climatologia della Grecia in Omero. Rom 1901. 24 S. — [34]) Progr. Kremsier 1903. Glob. LXXXV, 1904, 263. WienStud. XXVI, 1904, 1—13. — [34a]) Lehmanns BeitrAltGesch. IV, 1904, 182—92. — [35]) Über Pytheas von Massilien u. die ältesten Nachrichten von den Germanen. Progr. Berlin, 2 Teile, 1901/02. 90 S. — [36]) Auf alten Handelswegen. Die Fahrten des Pytheas ins Zinn- u. Bernsteinland. Progr. Pola 1903. 68 S. mit K. Glob. LXXXV, 1904, 231. — [37]) Forschungen zu Pytheas' Nordlandsreisen. Halle 1903. 60 S. PM 1905, LB 294. — [38]) Die Fahrten des Pytheas in der Ostsee. Villach 1893. Ultima Thule. Ebenda 1894. Vgl. o. [33]) und u. [355]). — [39]) I. Die Geographie des Westens. Progr. Rostock 1900. 28 S. — [40]) WienStud. XXVI, 1904, 43—61. — [41]) Hermes 1904, 133—45.

Digitized by Google

»Nach den Anfangsworten wollte der Verf., ein ionischer Wunderarzt aus der Mitte des 5. Jahrh., ein Vademecum für Faehgenossen schreiben über das Verhältnis zwischen Klima und Krankheiten (Kap. 1—11). Unterwegs streift er (S. 39, 4) den Einfluß des Klimas auf die geistigen Anlagen, und das gibt ihm Lust — das sagt er ganz naiv S. 53, 5 — eine Völkerpsychologie der beiden Weltteile anzuknüpfen, die teilweise in zwei sich kreuzenden Entwürfen vorliegt«.

Mit der Erdmessung des *Eratosthenes* beschäftigt sich H. Nissen[42]).

Eine bisher nicht beachtete Stelle in der Schrift des *Heron περὶ διόπτρας* (rec. H. Schöne Lips. 1902) gibt uns den Titel des eratosthenischen Buches *περὶ τῆς ἀναμετρήσεως τῆς γῆς*, in welchem die Ergebnisse der Erdmessung niedergelegt waren. Diese ist nach umfassenden Vorarbeiten mit königlicher Unterstützung ausgeführt worden; dazu gehörte auch die Bestimmung des Breitenabstandes von Meroë. Die Breitenbestimmungen waren überraschend genau; aber mangels genügender Beobachtung der Längenunterschiede muß die Erdmessung einen starken Fehler aufgewiesen haben. Die Versuche Neuerer, durch willkürliche Annahme über das von E. verwendete Stadion für seine Messung einen der Wahrheit möglichst nahe kommenden Wert zu erhalten, sind daher hinfällig. Der Fehler beträgt nach N. $^1/_8$—$^1/_9$.

Eine für die Schätzung des *Polybios* als Geograph wichtige Untersuchung hat O. Cuntz[43]) veröffentlicht.

Gegenüber den Lobsprüchen Nissens und dem absprechenden Urteil von Partsch nimmt C. (wie auch Berger) eine vermittelnde Stellung ein. Die topographischen Angaben über die griechische Halbinsel erweisen sich als verlässig. Dagegen beruhen die Schilderungen von Carthago Nova und des Hannibalzuges nicht auf Autopsie. Auch sonst leidet seine Geographie des Westens an vielen Ungenauigkeiten, die durch spätere auf eigene Anschauungen gegründete Zusätze nur teilweise ausgeglichen werden. Die Lebenszeit des Polybios wird von C., entgegen der gewöhnlichen Annahme (ca 205—120) weiter herabgesetzt (198—116). Reisen: 149/47 Karthago, 148 afrikanische Ozeanküste, 134 Numantia, 133 europäische Ozeanküste und Carthago Nova, 132 Massilia—Alpen—Poebene.

Zu *Posidonius* hat F. Schühlein frühere Studien[43a]) wieder aufgenommen.

In seinen »Untersuchungen[43b]) über des Posidonius Schrift *περὶ ὠκεανοῦ* (Geophysicher Teil)« erörtert der Verfasser 1. Die Zonenlehre (6—37); 2. Die Ozeanfrage (38—44), »P. der letzte wissenschaftliche Vertreter für die Lehre von der Einheit des Weltmeers«; 3. Veränderungen der Erdoberfläche (45—82), Vulkanismus, Wirkungen des Wassers usw.; 4. Die Gezeitenlehre (83—99). Die eindringenden Studien des Verfassers scheinen bisher wenig beachtet worden und auch H. Berger entgangen zu sein.

Zur Kenntnis *Strabos* liegen eine Reihe von Beiträgen vor.

A. Cossu[44]) versucht den Plan von Strabos Erdkunde zu entwickeln und zu rechtfertigen, während F. Kähler[45]) mit einer Übersicht der »Entwicklung der Geographie bis auf Strabo« erst die Einleitung zu einer Würdigung von »Strabos Bedeutung für die moderne Geographie« gibt. Ein Programm von †U. Hoefer[46]) habe ich nicht gesehen. »Unbeachtete Strabofragmente« und

[42]) RheinMus. 1903, 231—45. — [43]) Polybius u. sein Werk. Leipzig 1902. 88 S. mit K. — [43a]) Studien zu Posidonius Rhodius. Progr. Freising 1886. 80 S. (Leben, Reisen usw.). Zu Pos. Rhod. Ebenda 1891. 35 S. (Werke im allgem.). — [43b]) Progr. Freising 1900/01 (2 Teile), auch Diss. 1901. 99 S. — [44]) Il concetto di geografia presso Strabone. RivGItal. 1899, 542—53. PM 1900, LB 526. — [45]) Progr. Halle 1900. 1. Teil. 21 S. PM 1900, LB 525. — [46]) Eine gemeinsame Quelle Strabos und des sog. Skymnos. Saarbr. 1901. 29 S.

Digitized by Google

»Strabobruchstücke bei Eustathios und Stephanus Byzantius« (aus dem größtenteils verlorenen Buche VII) bespricht R. Kunze[47]), die »Strabonscholien des Cyriacus von Ancona« (vgl. II, 34) E. Ziebarth[48]). Über die Schrift von † F. Sollima (II, 36) hat W. Ruge[49]) referiert. Die N—S-Orientierung der Pyrenäen bei Strabo sucht P. Dognon[50]) aus den Maßen für die Pyrenäische Halbinsel zu erklären.

Die für die Topographie von Palästina so wichtige Geschichte des jüdischen Krieges von *Josephus* ist weiteren Kreisen neuerdings durch eine Übersetzung von Ph. Kohout[51]) zugänglicher geworden. Weiteres über *Josephus* und über *Eusebius* s. unten 75f.) und 221f.). Mit dem *Periplus* des erythräischen Meeres beschäftigen sich K. Peters und E. Glaser im Zusammenhang mit der Ophirfrage außer den oben 20) und 24) genannten Schriften in zwei kleinen Aufsätzen[52]). Die Insel *Menuthias* des Periplus halten beide für Madagaskar, ebenso wie Vidal de la Blache[53]) (mit Grandidier), obwohl der Zuhammenhang des Textes mehr für Sansibar zu sprechen scheint.

Die Echtheit von *Arrians περίπλους Πόντου Εὐξείνου* im ganzen Umfang verteidigt (gegen Brandis II, 38) F. Reuß[54]); auf eigener Befahrung beruht nur die Strecke Trapezunt—Sebastopolis, daher die eigentümliche Anordnung und Voranstellung dieses Abschnitts. K. Patsch[55]) kommt ebenfalls zu dem Ergebnis, daß die ganze Schrift von A. herrührt; erst in der handschriftlichen Überlieferung sind die Stücke verschoben worden.

Von der großen kommentierten Ausgabe des *Pausanias* von H. Hitzig und H. Blümner (I, 44) liegt jetzt der größere Teil in zwei Bänden vor:

I, 2 (1899), XVI, 381—876 S., T. XII—XVII (Buch II/III). II, 1 (1901), XIV, 450 S., T. I—V (Buch IV/V). II, 2 (1904), VIII, 451—846 S., T. VI (Buch VI/VII). Die Pläne sind durchweg nach bekannten Vorlagen gefertigt.

Auch der Herausgeber der verdienstvollen englichen Übersetzung (II, 41), † J. G. Frazer[56]), hat uns mit einem neuen Buche über Pausanias beschenkt; er verteidigt dessen Autopsie (in der Hauptsache).

Von außerordentlicher Wichtigkeit auch für geographische Kreise ist die endlich erfolgte Fortsetzung der Ausgabe des *Ptolemäus* von Karl Müller[57a]), nebst Veröffentlichung des dazugehörigen Atlas[57b]).

Nach fast zwanzigjähriger Pause ist auf den ersten, Buch I—III umfassenden Halbband (1883) der zweite gefolgt, welcher Buch IV (Afrika) und V (Vorderasien) enthält. Die Herausgabe hat nach Müllers Tode († 189?) Kurt Theodor Fischer (I, 16; 21*b*) besorgt, der sich freilich dabei noch zum größten Teile (bis V, 16) der druckfertigen Ausarbeitungen Müllers bedienen konnte. Eine Ergänzung des überaus reichhaltigen und gelehrten, aber offenbar seit Jahren fertiggestellten Kommentars nach dem neuesten Stande der Literatur scheint nicht versucht worden zu sein. Auch beabsichtigt der Herausgeber (s. Vor-

[47]) RheinMus. 1902, 437—48; 1903, 120—37. — [48]) AthenM 1898, 196—201. — [49]) PM 1900, LB 312. — [50]) AnnG 1898, 166—72 mit K. — [51]) Linz 1901. X u. 816 S. — [52]) AllgZtg. 1901, Beil. Nr. 268 u. 270. — [53]) AnnG 1894, 243f. — [54]) RheinMus. LVI, 1901, 368—91. — [55]) Lehmanns BeitrAltGesch. IV, 1904, 68—75. — [56]) Pausanias and other Greek sketches. London 1900. X u. 419 S. PM 1901, LB 335. — [57a]) Claudii Ptolemaei Geographia rec. Car. Mullerus. I, pars 2. Paris 1901. VI u. S. 571—1023. PM 1902, LB 329. — [57b]) Claudii Ptolemaei Geographia. Tabulae XXXVI a Car. Mullero instr. Paris 1901. Fol.

Digitized by Google

rede) für den Rest (Buch VI—VIII) sich auf Text und kritischen Apparat ohne ausführliche sachliche Erläuterung zu beschränken. Außerdem bleibt dem zweiten Bande noch eine umfangreiche Darlegung über die Geographie des Ptol. und deren handschriftliche Überlieferung sowie der Index vorbehalten. Hoffentlich läßt dieser Abschluß nicht zu lange auf sich warten!

Der Atlas enthält die ptolemäische Weltkarte und 18 paarweise zusammengestellte Länderkarten, in denen das ptolemäische Länderbild dem wirklichen (mit den ptolemäischen Ortsnamen) gegenübersteht. Wie man hieraus sieht, ist der Atlas unvollständig; er umfaßt von den 26 Länderkarten des Ptol. nur die 10 von Europa, 4 von Afrika und Asien 1—4, während Asien 5—12 fehlen. Offenbar waren dieselben, wie die entsprechenden Bücher des Textes, von Müller nicht mehr vorbereitet worden; auf die Ergänzung des Restes scheinen Verleger und Herausgeber verzichtet zu haben. Um so mehr befremdet der hohe Preis von 75 frs!

Einen Beitrag zu der noch sehr im argen liegenden Kenntnis von der handschriftlichen Überlieferung der *Ptolemäuskarten* gibt L. Jelić[58]) in seinen Untersuchungen über »Das älteste kartographische Denkmal über die römische Provinz Dalmatien«.

Die auf T. VII in Lichtdruck mitgeteilte Ptolemäuskarte (Raetien, Noricum usw.) entstammt dem cod. Vat. Urb. 82, welchen J. für die älteste und im Typus der Karten dem Urbild am nächsten kommenden Handschrift hält. (Vgl. über diese wichtige Handschrift Cos. Stornajuolo, Codices Urbin. Graeci Bibl. Vat., Rom 1895, S. 128f.) Die daneben auf T. VIII nach der von V. Langlois (Géogr. de Ptol. 1867) herausgegebenen Handschrift des Athosklosters Vatopedi mitgeteilte Karte zeigt die ungleich schlechtere Erhaltung der letzteren. Doch geht J. entschieden zu weit, wenn er den Vat. Urb. bis um 1100 n. Chr. zurückdatiert; der paläographische Charakter gestattet kaum über das 14. Jahrhundert zurückzugehen, obwohl der offizielle Katalog (s. o.) sie sogar in das 11. Jahrhundert setzt! Eine Kopie des Vat. Urb. ist die prächtige Wiener Handschrift Hist. Gr. I von 1454; die Karten sind hier in der Ausführung schon etwas modernisiert, aber das Kartenbild ist, wie wohl in allen Handschriften und auch in den alten Ausgaben immer das gleiche. Mit Recht wendet sich J. gegen die noch immer nicht ganz verschwundene Meinung, daß der in einigen Handschriften als Zeichner genannte Ingenieur (*μηχανικός*) Agathodaimon aus Alexandria der wirkliche Autor der Karten sei und diese erst nach Ptol. entworfen worden seien. Wer sich mit der Geographie des Ptol. einigermaßen vertraut gemacht hat, muß zu der Überzeugung kommen, daß sie stets die Karte zur Voraussetzung hat, nicht umgekehrt. Agathodaimon kann nur ein technischer Gehilfe oder späterer Kopist gewesen sein. Zu den im übrigen keineswegs einwandfreien Ausführungen von J. vergleiche das Referat von W. Ruge in Pet. Mitt. 1902, Bl. 650.

»Das östliche Germanien und seine Verkehrswege in der Darstellung des Ptolemäus« behandelt A. Gnirs[59]), »Germania magna und Sarmatien oberhalb der Weichsel« nach Ptol. † W. Kętrzyński[60]) (polnisch). Auch in einem Aufsatz über »Hermunduren und Markomannen« von E. Devrient[61]) wird die ptol. Völkertafel von Germanien besprochen. Über die Karte *Indiens* nach Ptol. s. u. 341).

Römer. In seinen Untersuchungen über »Die römische Flur-

---

[58]) WissMBosnHerceg. VII, 1900, 167—214, T. IV—VIII. — [59]) Prager StudGeschichtswiss. III, 1898. 43 S. mit K. PM 1903, LB 53. — [60]) Rozprawy Akademii Umicjetności. Wyd. hist.-filoz. S. II, T. XVI, Krakau 1902, 184—227, mit 2 K. — [61]) NJbKlassAlt. VII, 1901, 51—62, mit K.

Digitized by Google

teilung und ihre Rechte« hat A. Schulten[62]) den Nachweis geliefert, daß in Italien und bei Karthago die Arbeit der römischen *Feldmesser* vielfach noch in der heutigen Flurteilung zu erkennen ist.

In den Schriften der Agrimensoren haben sich handschriftlich eine Anzahl römischer *Flurkarten*[63]) erhalten, von denen Sch. eine Reihe Proben mitteilt, die schon wegen der angewendeten Signaturen (Gebirge, Ortschaften, Gewässer) für die Geschichte der Kartographie von höchstem Interesse sind. Auch der Aufsatz von H. Schöne[64]) über »Die Visierinstrumente der römischen Feldmesser« ist hier zu nennen.

Die nur aus Plinius bekannte Persönlichkeit des *Statius Sebosus* und die wenigen dort erhaltenen Fragmente seiner geographischen Schrift, deren wichtigstes von den Kanarischen Inseln handelt, hat Kurt Müller[65]) untersucht.

Er ist zu dem Schlusse gelangt, daß Seb. nicht selbst Seefahrer war, sondern nur Berichte anderer verarbeitet hat. M.s Ausführungen stehen in engem Zusammenhang mit dessen Untersuchungen[66]) über »Die Kunde des Altertums von den *Kanarischen Inseln*«, deren Entdeckungsgeschichte bis zum Mittelalter, soweit es die spärlichen Nachrichten gestatten, von ihm in erfreulicher Weise geklärt wird.

Über *Pomponius Mela* s. u. *Indien*[341f.]).

»Die geographischen Bücher (II, 242 — VI, Schluß) der Naturalis Historia des *C. Plinius Secundus* mit vollständigem kritischen Apparat« hat jetzt D. Detlefsen[67]) herausgegeben und dadurch die Benutzung dieser wichtigen Quelle der alten Geographie zum erstenmal auf eine gesicherte Grundlage gestellt. Auch über »Die Beschreibung Italiens in der Nat. Hist. des Plinius und ihre Quellen« verdanken wir ihm[68]) eine wertvolle Arbeit.

Über die römischen *Itinerare* liegt eine wichtige Untersuchung von W. Kubitschek[69]) vor, an welche ich einige weitere Schriften über den gleichen Gegenstand anreihe.

Das sog. *Itinerarium Antonini* ist nach K. nicht, wie meist angenommen wird, ein amtliches Straßenverzeichnis, sondern eine, wie die zahlreichen Wiederholungen, Lücken und Ungenauigkeiten zeigen (s. die beigegebene Kartenskizzen), wenig geschickte und zweckmäßige Zusammenstellung nach einer Straßenkarte. Dasselbe gilt für das *Itinerarium maritimum*, das wohl als eine Ergänzung zum *Itin. provinciarum* gedacht war. Die vom Verf. ausgeschriebene Karte steht in engster Beziehung zur Vorlage der *Tabula Peutingeriana* und des Geographen von *Ravenna*. »Die Itinerarkarte, aus der Ravennas und Tab. Peut. geflossen sind, war die ab und zu gekürzte Kopie einer detaillierten Weltkarte. Auf diese Itinerarkarte geht auch das It. Ant. zurück«. Der Name *Antoninus* scheint, da die Vorlage jünger als Pius und Marcus war, auf Caracalla, also den Anfang des 3. Jahrh. n. Chr. zu weisen und der Überschrift eines monumentalen Kartenbildes anzugehören, das ein Gegenstück zum gleichzeitigen kapitolinischen Stadtplan und zur sog. Weltkarte das *Agrippa* gebildet

---

[62]) AbhGesWissGött., phil.-hist. Kl., N. F. II, Nr. 7, 1898. 38 S. mit 7 K. — [63]) Hermes 1898, 534—65. — [64]) JbArchInst. 1901, 127—32, mit Ill. — [65]) StudGeschEAltert., Breslau 1902, 31—60. — [66]) Ebenda 1—30 (Festschr. d. Sem. d. Univ. Breslau 1901, 38—64). — [67]) Berlin 1904. XVIII u. 282 S. (QuellForschAltGesch. 9). — [68]) Leipzig 1901. 62 S. (QuellForsch. 1). PM 1901, LB 330 (W. Ruge). — [69]) Eine römische Straßenkarte. JhÖArchInst. 1902, 20—96.

Digitized by Google

haben mochte. Wie weit letztere auf unsere Vorlage eingewirkt hat, läßt sich nicht feststellen.

In einem Aufsatz »Über den Ursprung und die ursprüngliche Bedeutung des Straßennetzes der *Peutingerschen Tafel*« sucht E. Schweder[69a]) darzutun, daß die allgemein als Straßenzüge aufgefaßten Linien der Tafel nur die Distanzen andeuten und den Ziffern als Unterlage dienen sollten, um deren Zugehörigkeit klar zu stellen. Eine Signatur für Straßen in unserem Sinne sei den antiken Karten fremd. Auch die Itinerare geben nicht Straßenbeschreibungen, sondern Distanzverzeichnisse! Seine Beweisführung ist nicht überzeugend.

Verschiedene Einzelfragen der Topographie Italiens nach den Itineraren und der Tab. Peut. behandelt O. Cuntz[69b]).

In einer Reihe an sehr verschiedenen Stellen zerstreuter Aufsätze hat F. Garofalo die Straßenzüge des *Itinerarium Antonini* in den einzelnen Ländern des Römischen Reiches besprochen; die Nachweise findet man bequem in den Referaten von W. Ruge[70]), aus denen sich zugleich ergibt, daß die Aufsätze wenig Neues enthalten.

Endlich sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß von der *Peutingerschen Tafel* (I, 38ff.; II, 53) schon seit längerer Zeit eine selbst in Fachkreisen wenig bekannt gewordene ausgezeichnete Reproduktion vorliegt, welche von der Direktion der Wiener Hofbibliothek veranstaltet und erschienen ist unter dem Titel: »*Peutingeriana tabula itineraria in bibliotheca palatina Vindobonensi asservata nunc primum arte photographica expressa. Vindobonae. Ex officina C. Angerer et Göschl. MDCCCLXXXVIII.*« (Quer-Fol.)

Diese Ausgabe ist die erste, welcher, abgesehen von den Farben, Faksimile-Treue zukommt, da alle früheren Ausgaben nicht auf Photographie, sondern auf Durchzeichnung und Abschrift beruhen. Ein Vergleich mit dem Original in der Hofbibliothek hat mich davon überzeugt, daß keine der bisherigen Ausgaben, jene von Desjardins nicht ausgeschlossen, in Einzelheiten unbedingt verlässig, und daß in allen Fällen, wo es auf diplomatische Genauigkeit ankommt, die photographische Reproduktion zu Rate zu ziehen ist.

Eine neue kritische Ausgabe der spätrömischen Reichsbeschreibung »*Expositio totius mundi et gentium*« (4. Jahrh.), der »einzigen derartigen Schrift, worin die gewerblichen Zustände eine gewisse Berücksichtigung finden« (Mommsen), mit sachlichen Erläuterungen verdanken wir Giac. Lumbroso[71]).

Zu *Avienus* gibt A. A. Breysig[72]) textkritische Studien. Über den Geographen von *Ravenna* schrieb (außer Kubitschek[69]) F. Minutilli[73]) (kritische Übersicht der Streitfragen) und Jak. Weiß[74]) (*desuper* nicht mit Mommsen von der Lage in der Karte, sondern vom Höhenunterschied zu verstehen).

Byzantiner. Im Vordergrund steht die merkwürdige *Mosaikkarte von Madeba*, die älteste Karte, die wir, abgesehen von ägyptischen und babylonischen Planskizzen, im Original besitzen, über welche schon in den ersten Jahren nach der Entdeckung (1896) eine reiche Literatur (II, 63—71) entstanden ist. Seitdem

---

[69a]) Philologus 1903, 357—87. — [69b]) JhÖArchInst. II, 1899, 80—103; 1904, 42—70. — [70]) PM 1904, LB 573—78, 582, 584. — [71]) Rom 1903. 90 S. — [72]) RheinMus. 1900, 565—73; 1901, 563—70. — [73]) BSGItal. 1903, 811—30. — [74]) WienStud. XXVI, 1904, 1—9.

Digitized by Google

sind darüber ein größerer Aufsatz von W. Kubitschek[75]), eine ausführliche Monographie von A. Schulten[76]) und eine Notiz von C. R. Beazley[77]) erschienen, während die längst erwartete polychrome Reproduktion, welche die eigenartig realistische Darstellung der Karte erst zur Geltung bringen kann, leider noch aussteht. Über Vorarbeiten hierzu berichtet P. Palmer[78]); über den Plan von *Jerusalem* haben neuerdings (vgl. II, 64) O. Marucchi[79]) und H. Guthe[263]) gehandelt.

Kubitschek gibt eine (so weit es die unzureichenden Reproduktionen gestatten) gute Analyse der Darstellung und vergleicht den Inhalt mit der Hieronymuskarte und dem Onomastikon des Eusebius; Zeit um 500 n. Chr.; Verzeichnis der früher erschienenen Literatur und alphabetische Ortsliste. Noch erschöpfender werden diese und andere Fragen bei Schulten erörtert, der die Karte ebenfalls in das 6. Jahrhundert setzt und für das weitere Studium derselben eine breite und solide Grundlage geschaffen hat. Insbesondere werden die Beziehungen zu Eusebius eingehend nachgewiesen. Beazley gibt hauptsächlich einen Überblick nach Schulten.

Mit dem Lexikon des *Stephanos* von Byzanz (II, 75f.) hat sich in zwei Aufsätzen E. Stemplinger[80]) beschäftigt.

Das noch im 12. Jahrhundert vorhandene umfangreiche Original ist unter Justinian I., jedenfalls zwischen 538 und 573 n. Chr., verfaßt und frühzeitig exzerpiert worden. Der uns vorliegende Auszug ist kein einheitliches Werk, sondern aus mehreren Vorlagen zusammengeschmolzen, daher die Wiederholungen und trocknen Notizen neben ausführlichen Quellenzitaten; ob es derselbe Auszug ist, den Suidas einem sonst unbekannten *Hermolaos* zuschreibt, ist zweifelhaft. Steph. selbst »schreibt kein geographisches Lexikon; er sammelt die Namen der Städte, Orte, Völker« usw. wie sie sich in der Literatur finden; »er kümmert sich nicht darum, ob die Städte usw. wirklich existieren, sondern ob er sie mit einem Zitat belegen kann. Daher kommt es vor, daß er in demselben Artikel denselben Ort verschiedenen Ländern zuteilt, wie eben seine Quelle meldet, die sich an die jeweilige politische Einteilung hält«.

Die hohe Bedeutung der *Konzilsakten* (II, 61f.) für die alte Geographie wird neuerdings durch einige Bemerkungen von H. Gelzer[81]) an einigen Beispielen zum Konzil von 381 n. Chr. beleuchtet. Th. Preger[82]) hat nach mehreren Vorarbeiten (I, 56; II, 78) nunmehr mit einer kritischen Ausgabe der Quellen zur Topographie und Geschichte von *Konstantinopel* den Anfang gemacht und »die Überlieferung der *Πάτρια Κωνσταντινουπόλεως*« besprochen[82a]). Des *Konstantinos Porphyrogennetos* Beschreibung der venezianischen Inseln bespricht H. Kretschmayr[83]). Die von F. Westberg[84])

[75]) Die Mosaikkarte Palästinas. MGGesWien 1900, 335—80, mit K. — [76]) Die Mosaikkarte von Madaba und ihr Verhältnis zu den ältesten Karten und Beschreibungen des heil. Landes. AbhGesWissGött., phil.-hist. Kl., N. F. IV, 1900, Nr. 2. 121 S. mit 4 Taf. PM 1901, LB 135; ByzZ 1901, 646—51. — [77]) GJ XVII, 1901, 516—20. OB XV, 4116f.; XVII, 4413. — [78]) MNachrPalV 1902, 16, 36—40. — [79]) NBArchCrist. V, 1899, 43—50, mit 1 Taf. ByzZ IX, 705. — [80]) Studien zu den *Ἐθνικά* des Steph. Byz. Progr. München 1902. 39 S. Philologus 1904, 615—30. — [81]) ByzZ 1903, 126—30. — [82]) ScriptOrigConst., H. 1, Leipzig 1901. XX u. 134 S. ByzZ XII, 333—35. — [82a]) ByzZ 1904, 370—88. — [83]) Ebenda 482—89. — [84]) MémAcImpScStPetersb. VIII. S., hist. Kl., V, 2, 1901. 126 S. mit 10 Taf. (deutsch).

Digitized by Google

herausgegebenen »Fragmente des *Toparcha Gothicus*« aus dem 10. Jahrhundert enthalten einen kurzen, aber sehr merkwürdigen Bericht über eine byzantinische Winterexpedition in die Dnjeprgegend.

»Nur wenigen dürfte bekannt sein, daß in der byzantinischen Literatur ein Schriftchen existiert, in dem dasselbe Naturereignis beschrieben wird, das uns Tolstoi in seinem »Metelj« und »Chozjain i Rabotnik« mit so unvergeßlicher Plastik geschildert hat: ein Schneesturm im Innern von Rußland! Dazu der Eisgang auf dem Dnjepr und die phantastischen Bergmassen, die sich durch Eis und Schnee an seinen Stromschnellen bilden«. Der Bericht spricht ferner von einer Festung *Klemata* und der Besiegung der »Barbaren« (wahrscheinlich *Chazaren*); die Ereignisse sind wohl 963 anzusetzen. (Nach Byz. Z. X, 657*f.*; vgl. auch ebenda VIII, 581*f.* über *Ibrâhim Ibn Jakûbs* Reisebericht über die Slawenlande aus dem Jahre 965.)

Armenier. Die Geographie des *Moses von Chorene* ist neuerdings wieder zum Gegenstand mehrerer Untersuchungen gemacht worden. Voran steht die umfangreiche und gelehrte Abhandlung von J. Marquart[85]).

Auf den verhältnismäßig kurzen armenischen Text des Moses Chorenaci (S. 8—15), soweit er Iran (und Mesopotamien) betrifft, und die Übersetzung des Provinzenverzeichnisses (S. 16*f.*) folgt ein von Gelehrsamkeit strotzender Kommentar hierzu (S. 17—136), sodann die Übersetzung der (armenischen) »Länderbeschreibung nach Ptolemäus« (S. 137—42) mit Anmerkungen (S. 143 bis 65) und umfangreichen Exkursen (S. 165—320) sowie wichtige Indices (S. 321—58). Auf den Inhalt, der im ganzen weniger die antike als die mittelalterliche Geographie betrifft, näher einzugehen, ist hier nicht möglich. Wie der Verf. S. 6 sagt, »wuchs die Arbeit von selbst zu einer historisch-kritischen Untersuchung über den Umfang des Sasanidenreiches während der verschiedenen Phasen seiner Geschichte in der Form eines Kommentars an«. Die Abfassungszeit der Schrift des (Pseudo-)Moses, deren beste Rezension Soukry, Géogr. de Moïse de Chorène (II, S. 215) geliefert hat, wird von M. in das 8. Jahrh. gesetzt.

Neuerdings wird die seit Carrière (1893) vertretene Annahme, welche auch Marquart teilt, daß die Schriften des *Moses von Chorene* erst dem 8. Jahrhundert angehören sollen, wieder angefochten und die herkömmliche Datierung aus dem 5. Jahrhundert verteidigt; so von F. C. Conybeare[86]). Auf die Geographie des M. nimmt auch die Schrift von F. Murad[367]) S. 12ff.) Bezug. Endlich hat H. Hübschmann in [364]) die Frage kurz erörtert.

Er kommt zu dem Schlusse, daß der über Armenien handelnde Teil der Geographie und daher wohl auch die ganze Schrift nicht von dem Verfasser der Geschichte herrührt. Letztere kann erst nach 536, vielleicht vor 591 geschrieben sein. Die Geographie ist frühestens im 7. Jahrhundert verfaßt. Als untere Grenze ergibt sich das Jahr 902 (S. 374*f.* und 262).

Allgemeines.

Einen kurzen, gut orientierenden *Überblick* über die Leistungen der letzten 25 Jahre auf dem Gebiet der alten Geographie hat soeben W. Ruge[87]) erstattet. Von *Kartenwerken* ist vor allem die

[85]) Eränšahr nach der Geographie des Ps. Moses Chorenaci. AbhGesWiss. Gött., phil. Kl., N. F. III, Nr. 2, 1901. 358 S. ByzZ XI, 654; XII, 421. — [86]) The Date of Moses of Khoren. ByzZ 1901, 488—504. — [87]) JbFortsch. KlassAlertWiss. CXXIV (Suppl.-Bd.), 1905, 374—95.

Digitized by Google

Fortsetzung von H. Kieperts »Formae orbis antiqui« (I, 63) durch seinen Sohn R. Kiepert zu erwähnen.

Es erschienen in Lieferungen mit kritischer Textbeilage (wichtig für die Kenntnis der Quellen und die Begründung der Ansätze): XIX. *Italia inferior cum insulis* (5 S. Text, 1901); XX. *Italiae pars media* (8 S., 1902); XXIII. *Italia superior cum regionibus Alpinis* (11 S., 1902); XXI. *Roma urbs temp. lib. reip. Magna Graecia;* XXII. *Roma urbs inde ab imp. Aug. aet.* (IV u. 4 S., 1903).

Von dem *Bibel-Atlas* von R. v. Rieß[88]) ist eine neue Ausgabe erschienen. Eine Serie »*Handy Classical Maps*« hat neuerdings G. B. Grundy bei Murray (London) herausgegeben.

Die Karten sind hübsch und sauber ausgeführt und enthalten auf physikalischer Grundlage (Berge braun, Flachland grün) die antike Topographie mit Beischrift der heutigen Namen. Jedem Blatt ist ein Index beigegeben. Leider fehlt die Jahreszahl; auch sind die Blätter nicht numeriert. Bis jetzt erschienen: Britannia, Germania etc. (1:3700000, dazu die Donau- und Balkanländer 1:3950000 mit Bosporus 1:200000), Gallia 1:2500000, Hispania 1:2500000, Italia 1:1200000 (Doppelblatt), Graecia 1:633600 (Doppelblatt), Mare Aegaeum etc. (Plan von Rom, Athen usw., Ägypten), Asia Minor 1:2500000 (mit Cypern und Nordsyrien, von J. G. C. Anderson bearbeitet, 1903; wohl das wertvollste Blatt), Palestine etc. (mit Nebenkarten der biblischen Länder), The Roman Empire 1:12000000 (zwei Perioden), The Eastern Empires (zwei Karten).

Das wichtigste Nachschlagewerk für alte Geographie, die Realencyklopädie von Pauly-Wissowa[89]) (I, 62; II, 80) ist inzwischen bis zum Buchstaben D gediehen.

Von einzelnen Artikeln seien hervorgehoben *Castra* (als Ortsbezeichnung, 53 Nummern), *Celtiberi* (Hübner), *Chalkidike* (Bürchner), *Chalkis* (Oberhummer u. a.), *Chaldaia* und *Chaldaioi* (Baumstark), *Chersonesos* (Bürchner), *Ch. Taurica* (Brandis), *Colonia* (Ortsname, 39 Nrn), *Coloniae* (Kornemann, 77 Sp., enthält u. a. die Nachweise über 61 latinische und 381 Bürgerkolonien), *Constantinopolis* (Oberhummer, 40 Sp., Pl.), *Dacia* (Brandis), *Danuvius* (Brandis, 30 Sp.), *Delos* (v. Schöffer, Pl.), *Delphoi* (Philippson, Topogr. und Pomtow, Gesch., letztere 120 Sp.), *Demoi* (v. Schöffer, 131 Sp.), *Dikaiarchos* (Martini), *Dioecesis* (Kornemann), *Dodona* (Kern). Suppl.: *Athenai* (Wachsmuth, 60 Sp., Pl.), *Civitas* (Kornemann) usw.

Daß Wissowas Realencyklopädie trotz des reichen Inhalts noch weit davon entfernt ist, ein vollständiges Corpus der alten Geographie zu bieten, dürfte kaum einem Sachkundigen zweifelhaft sein. Weder nach der Zahl der Stichnamen noch nach den Quellenbelegen kann das Werk darauf Anspruch machen, so sehr auch die neue Bearbeitung in dieser Hinsicht bereichert erscheint. In vielen Artikeln vermißt man wichtige Belegstellen jetzt ebenso wie früher, während fehlende Namen meist nur in einzelnen Fällen von den neuen Bearbeitern eingefügt wurden. So entging mir, um nur ein Beispiel anzuführen, der von Strab. IV, 6, 12 (nach Polyb.) bezeugte, aber in allen Handbüchern usw. fehlende Name *Dunax* (bei Liv. XL, 58 *Donuca*) für eines der höchsten Gebirge Thrakiens, wahrscheinlich den Rila, wie zuerst H. Kiepert Formae XVII (Text S. 1) vermutete und soeben G. Kazarow[89a]) in einer gehaltvollen Notiz »zur Geographie des alten *Thrakien*« näher begründet hat. Um hier eine annähernde Vollständigkeit zu erreichen, wäre eine systematische Durch-

[88]) Bibelatlas. 3. Aufl., Freiburg i. B. 1899. VIII u. 34 S. mit 10 Taf. A. u. d. T. »Atlas Scripturae Sacrae«. — [89]) Paulys Realencykl. d. klass. Altertumswiss. Neue Bearb., herausg. von G. Wissowa. Bd. III, *Barbarus-Claudius*, Stuttgart 1899; Bd. IV, *Claudius mons-Demodoros*, 1901; 9. Halbb., *Demogenes-Donatianus*, 1903. Suppl. H. 1, 1903. — [89a]) WschrKlPhil. 1905, 930—33.

Digitized by Google

forschung der literarischen Quellen, besonders der abgelegeneren und späteren, ferner des ganzen epigraphischen und numismatischen Materials erforderlich, womöglich mit Ausdehnung einerseits auf die Keilinschriften und die altägyptischen Texte, anderseits auf die byzantinische und frühmittelalterliche Literatur des Abendlandes, wobei besonders den kirchlichen Schriften (Konzilsakten, Bischofslisten, Hagiographen) eine wichtige Rolle zukäme.

Eine solche Vorarbeit, nach Art jener für den Thesaurus linguae latinae, könnte nur nach gemeinsamem Plane von wissenschaftlichen Körperschaften, am besten den kartellierten Akademien ausgeführt werden, eine Forderung, die kürzlich C. Jullian[90]) (Univ. Bordeaux) in einem Aufsatz »*De la nécessité d'un Corpus topographique du monde ancien*« mit Recht erhoben hat, indem er die Wichtigkeit der mittelalterlichen Quellen für diesen Zweck betont und dies an einigen Beispielen der Geographie Galliens erläutert. Möchten diese Zeilen dazu beitragen, den Plan eines solchen für die Erdkunde, Geschichte und Altertumsforschung gleich wichtigen Werkes über das Gesamtgebiet der alten und frühmittelalterlichen Geographie an berufenen Stellen anzuregen! Die Form könnte nur die lexikalische sein, da ein solches Werk wesentlich dem Nachschlagebedürfnis zu dienen hätte und der Versuch, den ganzen Stoff in ein systematisches Handbuch zu zwängen, wie er zuletzt vor 60 Jahren mit mehr Fleiß als Glück von Forbiger gemacht worden ist, heute an der erdrückenden Fülle der Einzelheiten scheitern müßte.

Von den theologischen Realwörterbüchern ist das Freiburger Kirchenlexikon (II, 82) mit dem 12. Bande 1901 zu Ende geführt und 1903 noch um einen Registerband bereichert worden; die von A. Hauck neu herausgegebene Realencyklopädie für protestantische Theologie (II, 83) ist bis zum Buchstaben P (Bd. XV, 1904) vorgerückt. Die Bibellexika sind außer dem mit Bd. IV (1902) vollendeten großen Werke von J. Hastings (I, 84) und dem noch umfassenderen von F. Vigouroux[91]) jetzt um ein neues sehr handliches und reichhaltiges Wörterbuch von Herm. Guthe[92]) bereichert worden.

Zu Hastings[93]) erschien nachträglich ein Ergänzungsband, welcher u. a. beachtenswerte Artikel von F. Buhl und Ramsay über *Wege* und *Reisen* im Alten und Neuen Testament (S. 368—402, 3 K.) und vom Admiral R. M. Blomfield über *Schiffahrt* (S. 359—68, ill.) enthält.

An diese allgemeinen Hilfsmittel der biblischen Geographie schließt sich das Werk von H. W. Hilprecht[94]), welches außer

[90]) Lehmanns BeitrAltGesch. II, 1—13. Was Jullian über Wissowas Realencykl. sagt, ist in obigem Sinne einzuschränken. — [91]) Dictionnaire de la Bible. Paris 1895. Bis 1903 (A—K) 3 Bände. — [92]) Bibelwörterbuch. Tübingen 1903. (Mit G. Beer, H. J. Holtzmann, E. Kautzsch.) — [93]) Dictionary of the Bible. Extra-Vol. Edinb. 1904. — [94]) Explorations in Bible Lands during the 19th Century. Philad. 1903. XXIV u. 810 S. mit Ill. u. K. Vgl. OB XVII, 8.

Digitized by Google

der Geschichte der Erforschung Assyriens und Babyloniens einen Überblick über die Forschung in anderen biblischen Ländern von verschiedenen Verfassern gibt.

Inhalt: The Ressurrection of Assyria and Babylonia, von H. V. Hilprecht (S. 1—577). Researches in Palestine, von J. Benzinger (S. 579—622). Excavations in Egypt, von G. Steindorff (S. 623—90). Explorations in Arabia, von F. Hommel (S. 691—752). The so-called Hittites, von P. P. Jensen (S. 753—92).

Andere Werke über biblische Geographie s. u. *Palästina,* besonders 339—41).

Von *bibliographischen* Hilfsmitteln ist außer der »Bibliotheca geographica« (bis 1901) und der »Orientalischen Bibliographie« (bis 1903) sowie der »Bibliotheca philologica classica« (bis 1904, als Beigabe zu Bursians Jahresbericht) auf den von A. Mau herausgegebenen »Katalog d. Bibl. d. K. deutsch. Archäol. Inst. in Rom« (2 Bd., Rom 1900/02) sowie auf P. Dinse »Katalog d. Bibl. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin« (Berlin 1903) hinzuweisen.

Unter den *Sammelwerken* steht hier an erster Stelle »Quellen und Forschungen zur alten Geschichte und Geographie«, herausgegeben von W. Sieglin (Berlin und Leipzig).

Bis jetzt erschienen Heft 1: Detlefsen, Die Beschreibung Italiens usw. (s. o. [68]); H. 2—4: F. Pichler, Austria Romana, Tl. I—III, 1902—04, K.; H. 5: G. Hölscher, Palästina (s. u. [247]); H. 6: F. Geyer, Topographie und Geschichte der Insel Euboia, I. Bis zum peloponnesischen Kriege, 1903; H. 7 und 10: Ludw. Schmidt, Geschichte der deutschen Stämme bis zum Ausgang der Völkerwanderung I/II, 1, 2, 1904/05; H. 8: D. Detlefsen, Die Entdeckung des germanischen Nordens im Altertum, 1904; H. 9: Die geographischen Bücher des Plinius (s. o. [67]).

Ein ähnliches Sammelwerk von C. F. Lehmann und E. Kornemann[95]) trägt mehr den Charakter einer Zeitschrift und enthält kleinere Abhandlungen vorwiegend historischen Inhalts; soweit dieselben von geographischem Interesse sind, werden sie an ihrer Stelle erwähnt. Das Gleiche gilt von H. Winclers[96]) »Orientalischen Forschungen«. Auch G. Grasso[97]) (II, 54) hat seine Studien zur alten Topographie, hauptsächlich Italiens, fortgesetzt.

Als eine auch für die alte Geographie bedeutsame Erscheinung müssen die Werke von W. Götz[98]) und K. Kretschmer[99]) über *historische Geographie* bezeichnet werden.

Hauptsächlich kommt hier das Buch von Götz in Betracht, welcher nach früher[100]) entwickelten Grundsätzen es unternimmt, für die Gesamtheit der Mittelmeerländer wie für Mitteleuropa die Veränderung des Landschaftsbildes nach Vegetation, Tierwelt, Bodenkultur und Siedelungen in großen Zügen darzulegen. Die Länder werden in folgender Weise gruppiert. Mittelmeerzone: 1. Ägypten mit Barka, 2. Syrien mit Palästina, 3. Euphrat- und Tigrisland, 4. Kleinasien und Armenien, 5. Pindus- und Balkanhalbinsel, 6. Italien, 7. Nord-

[95]) BeitrAltGesch. Bd. I—IV. Leipzig 1902—04. — [96]) 1. bis 3. Reihe. Leipzig 1893ff. — [97]) Studi di geografia classica e di topografia storica. H. 3, Ariano 1901. 109 S. mit K. — [98]) Historische Geographie. Wien 1904. X u. 294 S. — [99]) Historische Geographie von Mitteleuropa. München 1904. VIII u. 650 S. — [100]) GZ 1903, 361—71, 436—47.

Digitized by Google

afrika, 8. Iberische Halbinsel. Mitteleuropa: 1. Gallien-Frankreich, 2. Alpenländer, 3. Deutschland. Die Gliederung in Perioden sucht sich jeder Ländergruppe anzupassen. — Ganz anders ist das weit umfangreichere Buch von Kretschmer angelegt. Von vornherein auf das deutsche Ländergebiet beschränkt, gibt derselbe je eine ausführliche Übersicht der politischen und Kulturgeographie für bestimmte Zeitabschnitte, unter denen das Altertum an einleitender Stelle steht. In der angedeuteten räumlichen Beschränkung würde das Buch bei *Germanien* zu besprechen sein.

Nicht zu übersehen ist an dieser Stelle auch die »Politische Geographie« von F. Ratzel (2. Aufl., 1903), welche für die geographische Betrachtung der Staatenwelt des Altertums eine Fülle neuer Gesichtspunkte beibringt. In diesem Sinne ist auch der Abschnitt »Anthropogeographie« in Herm. Wagners »Lehrbuch der Geographie« (7. Aufl. 1903) hier zu nennen. Hiernach wird sich auch die historische Geographie mehr an das Rechnen mit Zahlen und Raumverhältnissen gewöhnen müssen. Zur *Bevölkerungsstatistik* des Altertums findet man Beiträge in den 111, 112, 184 genannten Schriften. Mehr dem Titel als dem Inhalt nach gehört hierher eine umfängliche, aber ganz allgemein gehaltene Studie »Über die alte politische Geographie der nichtklassischen Völker Europas« von G. Schütte[101]) (Kopenhagen).

Zur Charakteristik des Inhalts: I. Der Verkehr. 1. Entfaltung. A. Der Verkehrskreis in ungehemmter Entfaltung (Quantität und Qualität des Verkehrsweges, Kulturstufe, Nationale Anlage usw., mit schematischen Diagrammen). B. Der Verkehrskreis im Zusammenstoß mit anderen Verkehrskreisen (Unterabteil. wie bei A). 2. Erhaltung (Gliederung nach A u. B usw. wie bei 1). II. Die geographische Vorstellung (Gliederung in 1, A usw. wie bei I). III. Die Sprache. 1. Die Etymologie (A, a usw.), 2. Statistischer Gesichtspunkt, 3. Sprachgeschichtlicher Gesichtspunkt, 4. Schriftsprachlicher Gesichtspunkt, 5. Nationalitätsgeschichtlicher Gesichtspunkt. IV. Die Ortsnamen. 1. Etymologischer Gesichtspunkt, 2. Statistischer Gesichtspunkt usw. Das ganze ist eine Aneinanderreihung von Leitsätzen und Beispielen, die sich aber keineswegs auf das Altertum beschränken; auf Literatur wird nirgends Bezug genommen. Trotz mancher anregenden Bemerkungen findet man keine greifbaren Ergebnisse. Den Schwerpunkt legt der Verfasser auf die »Richtigkeit der Rubrizierung«. Was damit bezweckt werden soll, ist mir nicht klar geworden.

Von *historischen* Werken sei als besonders wichtig für die Kenntnis der antiken Welt hier zunächst genannt Ed. Meyers[102]) »Geschichte des Altertums«.

Nach längerer Pause in rascher Folge um drei Bände gefördert, behandelt die Fortsetzung »Das Perserreich und die Griechen«. Besonders zu beachten ist die Karte zu Bd. III (die alte Welt im Jahre 480 v. Chr.), in der versucht wird, »das bewohnte Kulturland von den unter der Hoheit des (persischen) Reiches stehenden Wüsten- und Steppengebieten scharf zu scheiden«; auch wichtig für die Völkersitze und die Begrenzung der politischen Machtsphären.

Für die Kenntnis der Völker des alten Orients ist das grundlegende, reich illustrierte Werk von G. Maspéro[103]) unser bestes

[101]) IndogermForsch. XV, 1903/04, 211—336. — [102]) Bd. III—V, Stuttgart 1901/02. Bd. I (Orient) erschien 1884, II (Abendland bis zu den Perserkriegen) 1893. — [103]) Histoire ancienne des peuples de l'orient classique. I, 1895; II, 1897; III, 1899.

Digitized by Google

allgemeines Hilfsmittel, dem sich jetzt das inhaltreiche Buch von F. Hommel[104]) anreiht.

Der Schwerpunkt liegt in der Darstellung der ethnologischen Verhältnisse (ungemein reiches Material, viel Hypothetisches) und der ältesten Topographie von Mesopotamien (Stromsystem, Kanalnamen, Tigerisnebenflüsse, babylonische Städte, darunter *Babel* 298—340).

Für die Geschichte der Griechen hat G. Busolt[105]) zum erstenmal die fast unübersehbare Literatur zu einem unentbehrlichen Sammelwerk verarbeitet, das leider noch immer des Registers ermangelt. Endlich ist wegen des in Anlage und Ausführung hervortretenden geographischen Standpunktes die von Hans Helmolt[106]) herausgegebene, schön ausgestattete Weltgeschichte zu nennen.

Von dieser kommt hier hauptsächlich Bd. III, »Westasien und Afrika« (von H. Winckler, H. Schurtz, K. Niebuhr), 1901, Bd. IV, »Die Randländer des Mittelmeeres« (von E. Graf Wilczek, H. F. Helmolt, K. G. Brandis, W. Walther, R. Schurtz; R. v. Scala, K. Pauli, J. Jung), 1900 und Bd. V, »Südosteuropa und Osteuropa« (von R. v. Scala, H. Zimmerer, K. Pauli, H. F. Helmolt, B. Bretholz, W. Milkowicz, H. v. Wislocki), 1905, in Betracht.

Auch das Werk von M. Much[107]) über die *Indogermanen* und deren Ausbreitung von der Ostsee sei hier erwähnt, ebenso das den gleichen Gegenstand behandelnde Buch von E. de Michelis[108]), der für Osteuropa als Urheimat eintritt. Bezüglich der sonstigen Literatur über diese vielerörterte Frage sei auf den ethnologischen Bericht o. S. 44 sowie auf die einschlägigen Aufsätze von F. Ratzel[109]) verwiesen. Die »Anfänge der Völkerkunde« im Altertum behandelt E. Oberhummer[109a]); anderes von allgemeiner Bedeutung für die antike Menschheit s. o. S. 52.

Von allgemein geschichtlichen Werken kommen für die alte Topographie noch weiter die bekannten Bücher von J. Kromayer[110]) und H. Delbrück[111]) wegen der darin enthaltenen topographischen Untersuchungen in Betracht.

Ersterer behandelt bis jetzt die Schlachtfelder von *Mantineia* 362 u. 207, *Chaironeia* 338 und *Sellasia* 221 v. Chr. Seine Forschungen berühren sich zum Teil mit jenen von A. Janke[401]). Bei Delbrück auch *bevölkerungsstatistische* Exkurse (Attika, Germanien). Kromayer[112]) hat einschlägige Fragen (Wehrkraft der griechischen Staaten) an anderer Stelle behandelt.

---

[104]) Grundriß der Geographie u. Geschichte des alten Orients. I, München 1904. 400 S. mit 1 K. (wird fortges.). DLitZ 1905, 608—19 (M. Streck). — [105]) Griechische Geschichte. Bd. I u. II in 2. Aufl. Gotha 1893—95. Bd. III, 1/2 (1640 S.!, die Zeit von 479—404 umfassend), 1897—1904. — [106]) Bd. I—V, VII/VIII. Leipzig 1899—1905. — [107]) Die Heimat der Indogermanen im Lichte der vorgeschichtl. Forschung. Jena 1902. VII u. 311 S. PM 1902, LB 297; OB XVI, 122. — [108]) L'origine degli Indo-Europei. Tor. 1903. VIII u. 699 S. OB XVII, 121. — [109]) Vh. VII. Int. Geogr.-Kongr. 1899, 575—85. ArchRassenGesBiol. 1904, 377—85, 579f. — [109a]) Zu F. Ratzels Gedächtnis, 1904, 269—88. — [110]) Antike Schlachtfelder. Griechenland I. Berlin 1903. X u. 352 S. mit 6 K. — [111]) Geschichte des Kriegswesens. I/II, Berlin 1900—02. — [112]) Lehmanns BeitrAltGesch. III, 1903, 47—67, 173—212.

Digitized by Google

Eine eigenartige Stellung nimmt das Buch von H. Bretzl[113]) ein, seit V. Hehn wohl der bedeutendste Beitrag zur alten *Pflanzengeographie.*

Aus dem Inhalt: *Theophrasts* Pflanzengeographie. Mangrove-Vegetation des persischen Golfes. Charakterpflanzen der bei Nearchs Küstenfahrt entdeckten Mangrove. Die Bahreininsel *Tylos.* Der indische Feigenbaum. Im Stromgebiet des Indos. In Mediens Gärten. Europa und Asien, ein Problem der antiken Pflanzengeographie. Die Mediterranflora als mittlere Region am Himalaya. Durch die Sandmeere von Belutschistan. Vegetationsbilder aus *Theophrasts* Pflanzengeographie (nach Regionen geordnet).

Bezüglich der für die alte Topographie so wichtigen *Epigraphik* kann hier nur kurz auf die neuen Bände und Supplemente des *Corpus Inscriptionum Latinarum* verwiesen werden, welche meist mit neuen, für die Kenntnis der antiken Straßenzüge und Fundstellen unentbehrlichen Karten versehen sind, ebenso wie die Ergänzungsbände zu dem jetzt beinahe ganz veralteten *Corpus Inscriptionum Graecarum.* Neben diesen beiden, durch die Berliner Akademie erschlossenen Fundgruben kommt für die Länder semitischer Bevölkerung, einschließlich des phönizischen Kolonialgebiets noch das von der Académie des Inscriptions herausgegebene *Corpus Inscriptionum Semiticarum* als Quellenwerk ersten Ranges in Betracht, sowie die von der Wiener Akademie herausgegebenen *Tituli Asiae Minoris*, von denen bis jetzt nur [484]) vorliegt.

Vom *C. I. Lat.* ist im Bereich dieses Berichts neben den afrikanischen Bänden (I, 84; vgl. u. [132]) das 1892 vollendete mächtige Supplement zum III. Band »Inscr. Asiae Provinciarum Europae Graecarum Illyrici Lat.« mit 10 Karten von H. und R. Kiepert, das ganze östliche Mittelmeergebiet umfassend, hervorzuheben; von den Ergänzungen zum *C. I. Gr.* hauptsächlich die »Inscriptiones Graeciae Septentrionalis« (Bd. I, 1 u. III, 1, 1892—97, die mittelgriechischen Landschaften, ohne Attika, umfassend) und die »Inscriptiones Graecae insularum maris Aegaei« (H. I—III, 1895—99, mit K. von H. u. R. Kiepert; H. V, 1, 1903), sowie das »Corpus Inscr. Graec. Peloponnesi et insularum vicinarum«, (Bd. I, 1902). Über eine Neubezifferung sämtlicher seit Abschluß des C. I. Gr. erscheinenden Sammlungen unter dem Titel «*Inscr. Graecae*« vgl. SitzbAkBerlin 1903, S. 703f., auch Lehmanns Beitr. zur alten Gesch. IV, 252—56. Vom *C. I. Sem.* umfaßt der erste Teil (Bd. I, H. 1—4; Bd. II, H. 1/2, 1881—99) die phönizischen, der zweite (Bd. I, H. 1/2, 1889—93) die aramäischen, der vierte (Bd. I, H. 1—3, 1889—1900) die himjaritischen und sabäischen Inschriften; im Texte Planskizzen und topographische Erörterungen.

Die der Epigraphik an Bedeutung für die alte Ortskunde und die Geschichte von Handel und Verkehr kaum nachstehende *Numismatik* wird jetzt, neben den Münzkatalogen des Berliner und Britischen Museums durch das von der Berliner Akademie unter Leitung von F. Imhoof-Blumer herauszugebende *Corpus Numorum* ein äußerst wichtiges Hilfmittel erhalten.

Durch dasselbe werden die alten Sammelwerke von Eekhel und Mionnet auch für die griechischen Münzen allmählich entbehrlich, wie sie für die römischen durch das bekannte Werk von H. Cohen schon längst ersetzt sind.

---

[113]) Botanische Forschungen des Alexanderzuges. Leipzig 1903. X u. 412 S. mit K. (Verbreitung der Mangrove) S. 26, 32f., 96, 116 (Tylos).

Digitized by Google

Leider schreitet das neue Unternehmen nur langsam vor und umfaßt der erste von B. Pick[114]) bearbeitete Band erst die Provinzen *Dacien* und *Moesien*.

Einen originellen Versuch, die griechische Münzkunde mit einer landschaftlichen Schilderung der Münzstätten zu verbinden, hat kürzlich John Ward[115]) unternommen.

Endlich seien an dieser Stelle, weil auf kein bestimmtes Land der alten Welt beschränkt, noch einige unter sich sehr verschiedenartige Schriften genannt.

Ph. Negris[115a]) vertritt in einer Reihe jüngst erschienener Aufsätze die Theorie eines gleichmäßigen Steigens des Meeresspiegels im ganzen Mittelmeer um 3—4 m seit dem Altertum und sucht dieses an einer Reihe von Beispielen hauptsächlich in Griechenland (*Kreta, Gythion, Rheneia* usw.) darzutun, wobei besonders die für Dörpfelds[33a]) Hypothese wichtige Frage der Landverbindung von *Leukas* eine große Rolle spielt. Es handelt sich hierbei nach Negris um die letzten großen Verschiebungen unserer Erdkruste. Er bringt manches wertvolle, auf genaue Ortskenntnis gegründete Material und scheint die Frage der Küstenveränderungen im Mittelmeer in neuen Fluß zu bringen.

V. Bérard[116]) knüpft in einem *Topologie* betitelten Aufsatz an die bekannten Darlegungen von G. Hirschfeld[117]), »Zur Typologie griechischer Ansiedlungen usw.«, an und sucht unter dem neuen Namen die Notwendigkeit einer besonderen Wissenschaft für die Erklärung historischer Vorgänge und Zustände aus den Bodenverhältnissen zu begründen. An einem Beispiel (Reise des Telemach) führt er dies in ansprechender Weise aus, verliert sich aber dann in einer Reihe weiterer, zum Teil unter dem veränderten Titel »*Topologie et toponymie antique*«[118]), zum Teil unter dem Titel »*La Méditerranée phénicienne*«[119]) usw. erschienenen Aufsätzen, die später in einem größeren Werke[120]) zusammengefaßt erschienen, in weitschweifige Betrachtungen über die Verbreitung der *Phönizier* im Mittelmeer, welche in ihren willkürlichen Etymologien und phantastischen Kombinationen der wissenschaftlichen Kritik nicht standhalten. Im übrigen enthält das Werk ein reiches Material zur Geographie der *Odyssee*, das aber durchweg der kritischen Prüfung bedarf.

»Über *Identifizierung* antiker Örtlichkeiten« hat W. Ruge[121]) beachtenswerte Grundsätze aufgestellt und besonders auf die Unsicherheit von solchen hingewiesen, die nur auf Namensähnlichkeit und nicht auf Ruinen oder Inschriften beruhen. »Die Suffixe der neugriechischen *Ortsnamen*« bespricht in einer guten methodischen Untersuchung Konst. Amantos[122]). Das Buch von W. Liebenam[123]) über »Die Städteverwaltung im Römischen Kaiserreich« betrifft hauptsächlich das Finanzwesen, ist aber auch sonst für die alte Städtekunde sehr belehrend. Dem »Festungsbau im alten

---

[114]) Die antiken Münzen Nordgriechenlands. I, Berlin 1898, 4. — [115]) Greek Coins and their Parent Cities. London 1902. 500 S. mit Ill. — [115a]) Vestiges antiques submergés. Athen. M. 1904, 340—63. Weiteres in CR AcInscr. 1903/04, RevUnivMin. 1903, BSGéol. 1904 u. bei G. Lang [33a]) S. 30, 101 ff. — [116]) Rev. Arch. III. Ser., XXXIV, 1899, 65—96. La Pylos Homérique. Ebenda 36, 1900, 345—97. — [117]) S. mein Ref. in JBerKlAltertWiss. LXIV, 1890, 354 ff. — [118]) RevArch. III. Ser., XXXVI—XXXIX, 1900/01. — [119]) AnnG 1895, 271—86, 414—31; 1896, 258—76; 1898, 363—75. — [120]) Les Phéniciens et l'Odyssée. 2 Bde. Paris 1902/03. 591 u. 630 S. mit Ill. Ref. AnnG 1904, 21—28, Taf. I/II (P. Vidal de la Blache, sehr höflich); J. Miller [33f]). — [121]) GZ 1900, 194—99. — [122]) Diss. München 1903. 82 S. — [123]) Leipzig 1900. XVIII u. 577 S.

Digitized by Google

Orient« hat A. Billerbeck[124]) eine kleine Schrift gewidmet. Zur Geschichte des Verkehrswesens und der Siedelungen im Altertum gibt das schön ausgestattete Buch von Kurt Merckel[125]) fachmännische Darlegungen.

Straßen- und Brückenbau der Chinesen, Indier, Babylonier und Assyrier, Ägypter, Phönizier, Perser, Griechen, Römer; Bewässerungsanlagen, Kanäle und Strombauten, Hafenbauten, Städtebau und Wasserversorgungsanlagen. Die Quellenangaben beschränken sich auf allgemeine Hinweise.

Afrika.

Inseln. Um die Klärung der Nachrichten über die *Kanarischen Inseln* aus dem Altertum hat sich Kurt Müller[60]) verdient gemacht. Über die Urbewohner derselben handelt neuerdings † A. C. Cook[126]). Wegen *Sokotra* vgl. u. S. 159 über die südarabische Expedition.

Inneres. Über die *Ophirfrage* s. o. S. 133f. Mit den alten *Pygmäen* beschäftigt sich neuerdings eine Schrift von † J. Combet[127]), der sie für Überreste einer sehr alten autochthonen oder aus Asien stammenden Bevölkerung hält. Bezüglich der sonstigen Literatur über die »Zwergvölker« muß ich auf die Berichte über Ethnologie und Or. Bibl. XVII, Nr. 5888, verweisen.

Nordafrika. Von Schriften, die sich mehr oder weniger auf das Gesamtgebiet der Atlasländer in römischer Zeit beziehen, nenne ich, abgesehen von Garofalo (s. o. [70]), die vortrefflich orientierende Schrift von A. Schulten[128]), eines der besten Kenner des römischen Afrika, als allgemein kulturhistorische Schilderung, sowie dessen Berichte über neuere archäologische Forschungen in Tunisien und Algerien[129]), dann ein ähnliche Ziele verfolgendes Buch von † A. Graham[130]), sowie die Untersuchungen über Bewässerung und Kolonisation in Afr. procons. und Numidia von M. R. du Coudray la Blanchère[131]), von der Gegend von Enfida am Golf von Hammamet ausgehend.

Die vom französischen Unterrichtsministerium herausgegebene »Description de l'Afrique du Nord«, wozu u. a. auch das II, 107 genannte wichtige Buch von Ch. Diehl gehört, enthält unter dem Sondertitel »Musées et collections archéologiques de l'Algérie (et de la Tunisie)« eine wesentlich archäologische Be-

---

[124]) Der alte Orient. I, 4. Leipzig 1900. 30 S. — [125]) Die Ingenieurtechnik im Altertum. Breslau 1899. XX u. 658 S. — [126]) The Aborigines of the Canary Islands. AmAnthropologist II, 1900, 451—93, mit 3 Taf. — [127]) De Pygmaeis Africanis. Diss. Nancy 1903. X u. 63 S. mit 2 K. OB XVII, 297. — [128]) Das römische Afrika. Leipzig 1899. 116 S. mit Ill. PM 1900, LB 174; BerlPhilWschr. 1900, 597ff. — [129]) ArchäolAnz. 1898, 112—20; 1899, 66—77; 1900, 62—79; 1901, 64—80; 1902, 52—64 (S. 55 Plan von Dougga), 1903, 90—106; 1904, 117—39, mit Ill. — [130]) Roman Africa. London 1902. XVI u. 319 S. PM 1902, LB 460. — [131]) NArch. MissSc. VII, 1897, 1—110, mit K. Vgl. GJb. XXIV, 221.

Digitized by Google

schreibung der Lokalmuseen, die jedoch wegen der Fundorte auch topographische Bedeutung hat.

Leider fehlt der prächtig ausgestatteten Publikation, von welcher mir zurzeit 13 von 1890 bis 1903 (Paris, Leroux) erschienene Quartbände vorliegen, jede äußere Anordnung und Übersicht (nicht einmal der Titel ist übereinstimmend!), so daß die Benutzung außerordentlich erschwert ist. Musée d'Alger 1890. M. de Constantine 1892. M. d'Oran 1893. M. de Cherchel 1895. M. de Lambèse. M. de Philippeville 1898. M. Lavigerie de S. Louis de Carthage 1899/1900 (3 Teile). Collection Farges 1900. M. de Tébessa 1902. M. de Sousse 1902. M. de Timgad 1902.

Eine Reihe von kleineren Monographien mehr topographischen Charakters enthalten die »Publications de l'Association historique pour l'étude de l'Afrique du Nord« (Paris, Leroux).

I. St. Gsell, Fouilles de Bénian *(Ala miliaria)*, 1899. II. P. Blanchet, La porte de Sidi Ogba, 1900. III. D. Novak, Fouilles d'une villa romaine 1901. IV. St. Gsell, Fouilles de Gouraya 1903.

Eine für weitere Kreise berechnete Schilderung der wichtigsten Kulturstätten von Tunis über Dugga, Tebessa, Lambessa, Timgad bis Tipasa, mit besonderer Rücksicht auf die christliche Zeit, gibt F. Wieland[132]), einen archäologischen Reisebericht E. Petersen[132a]).

Mauretania. Die wichtigste Publikation ist der neue Ergänzungsband zur afrikanischen Abteilung des römischen Inschriftenwerkes (I, 84, u. o. S. 149): Corp. Inscr. Lat., Bd. VIII, Suppl. 3, Inscriptiones Mauretaniae Latinae edd. J. Schmidt, R. Cagnat, H. Dessau[133]), darin auch der wichtige Abschnitt *viae publicae provinciarum Africanarum.* Eine umfassende Bibliographie von Marokko, welche auch die antiken Schriftstellen und die Lokalisierung der von denselben beigebrachten Ortsnamen behandelt, hat R. L. Playfair[134]) herausgegeben (mit R. Brown). Die Reise von G. Buchet[135]) in Nordmarokko ist wichtig für die Topographie und Naturgeschichte des Landes. Von Einzelheiten seien erwähnt der Bericht von †Demaeght[136]) über Ausgrabungen in *Portus Magnus*, von †E. Reißer[137]) über *Castellum Tingitanum* (Orléansville), †J. Canal[138]) über das römische Tiaret und eine Monographie von †R. Grange[139]) über *Thubuna* (Tobna). Weiteres in Or. B., z. B. XIII, 150ff, 309ff. usw.

Numidia. Für Algerien ist mit der Ausgabe eines Atlas archéologique d'Algérie auf Grund der Militärkarte 1:200000 mit erläuterndem Texte von St. Gsell[140]) begonnen worden. Ein

---

[132]) Ein Ausflug ins altchristliche Afrika. Stuttgart 1900. 196 S. mit Ill. — [132a]) ArchAnz. 1903, 13—29. — [133]) Berlin 1904. Fol., S. 1905—2285. — [134]) The Bibliography of the Barbory States. H. 4, Morocco. RGS Suppl. Pap. III, 1893, 201—476 (217ff. antike, 229ff. arabische Schriftsteller). — [135]) NArchMissSc. X, 1902, 379—409, mit 3 K. — [136]) BGArchOran XIX, 1899, 485—96, mit 4 Taf. — [137]) Ebenda XX, 1900, 47—88. — [138]) Ebenda 1—46, mit Ill. — [139]) RecNotMémSArchConstantine XXXV, 1902, 1—98, mit Ill. u. K. — [140]) H. 1, Alger 1902. 8 K., 49 S.

Digitized by Google

vortreffliches, reich illustriertes Handbuch der Altertümer von Algerien hat St. Gsell[141]) herausgegeben.

Der Inhalt ist nach archäologischen Gesichtspunkten (einheimische und punische, römische, christliche Denkmäler) geordnet, aber auch für die alte Topographie von Wert. Demselben Verfasser[142]) verdanken wir auch eine wertvolle Untersuchung über die hydraulischen Anlagen der Römer in Algerien (mit zahlreichen Kartenskizzen), sowie eine Schilderung des alten Algerien[143]).

Über den Fortgang des »Recueil des notices et mémoires de la Société archéologique du département de Constantine« (vgl. II, S. 220) s. Or. Bibl. XIV, 309; XV, 292; XVI, 284; XVII, 317. Die große Publikation über *Thamugadi* Timgad (I, 98; II, 121) wird jetzt von A. Ballu und R. Cagnat[144]) weitergeführt. In einem populären Aufsatz behandelt dieses »afrikanische Pompeji« Friedr. Schmid[145]). Über *Theveste* hat soeben P. Castel[146]) eine die Geographie und Geschichte des ganzen Bezirks betreffende Monographie veröffentlicht.

Africa proconsularis. Ein »Atlas archéologique de la Tunisie« erscheint mit begleitendem Texte von E. Babelon, R. Cagnat, S. Reinach[147]). Unter dem Titel »Les monuments historiques de la Tunisie«, H. I »Les monuments antiques«, wird von R. Cagnat und P. Gauckler[148]) eine neue Publikation herausgegeben. Die Grenzen von *Afr. proc.* und *Byzacene* behandelt ein Aufsatz R. Cagnat[149]). Ein paar kleine Aufsätze von Rouire[150]) streifen auch die alte Geographie, ebenso das »Resumé de l'anthropologie de la Tun.« von L. Bertholon[151]). Über verschiedene neue Entdeckungen, besonders in Karthago, berichtet P. Gauckler[152]).

Bezüglich des alten *Karthago* erwähne ich, außer dem Versuch einer bildlichen Rekonstruktion von P. Aucler[153]), für den Fortgang der Ausgrabungen vor allem die Berichte von A. L. Delattre[154]). Über die Häfen der Stadt haben die französischen Seeoffiziere de Roquefeuil[155]) und Hantz Untersuchungen angestellt, von denen R. Oehler[156]) berichtet. »Die cäsarische Kolonie Kar-

[141]) Les monuments antiques de l'Algérie. 2 Bde., Paris 1901. Mit 106 Taf. u. 174 Ill. — [142]) NArchMissSc. X, 1902, 1—143. — [143]) L'Algérie dans l'antiquité. Neue Aufl. Alger 1903. 150 S. mit 1 K. — [144]) Lief. 6, 1899; 7, 1903. — [145]) AllgZtg. 1905, Beil. 226f. — [146]) Tébessa. 2 Bde., Paris 1905. XIV u. 192; 252 S. — [147]) Lief. 4—9, 1896—1903. — [148]) Lief. 1. Les temples païens. Paris 1898. Mit 39 Taf. — [149]) Lehmanns BeitrAltGesch. II, 1902, 73—79. — [150]) PM 1900, LB 177f. — [151]) Paris 1896. PM 1900, LB 180; vgl. GJb. XXI, 199. — [152]) Näheres in OB 1899, Nr. 2842. RevArch. III. Ser., XLI, 1902, 368—408. — [153]) Les villes antiques. Carthage. Paris 1899. Mit Textheft. Ref. BerlPhilWschr. 1899, 1584ff. (R. Öhler). — [154]) CR AcInscr. 1899, 93—106 (3 Taf.), 308—22 (4 Taf.), 552—64 (3 Taf.); 1900, 83—96, 488—511; 1901, 583—602 (4 Taf.); 1902, 443—50 u. ö.; MémSNatAntiq. LVIII, 1899, 1—20, mit 5 Taf., betr. den Cerestempel; RevArch. III. Ser., XXXIII, 1898, 82—101, 215—39, 337—49; XXXIV, 1899, 246—55, 382—96 (Nekropolen). Weiteres s. OB XVII, 271. — [155]) CR AcInscr. 1898, 20—39 (2 Taf.), 653—66; 1899, 19—38 (1 Taf.). — [156]) Arch. Anz. 1898, 171—75; 1899, 7—12 (mit K.), 193—97 (mit K.). Über die Häfen ebenda 1901, 140—47, mit Pl.; 1904, 173—84, mit Pl.

Digitized by Google

thago« und »Die römische Gemeindeordnung in Afrika« behandelt F. Reuß[157]). Verschiedene mehr archäologische und anthropologische Abhandlungen von Hamy, Carton, Cagnat u. a. sind in den ethnologischen Berichten GJb. XXI, 199; XXIV, 220f. sowie o. S. 52ff. besprochen. Von anderen Einzelheiten seien noch der Bericht von Carton[158]) über den Baaltempel in *Dougga,* von A. Merlin[159]) über die Ausgrabungen daselbst 1902, Bemerkungen von G. Hannezo[160]) und Monlezun[161]) zur Topographie von *Hadrumetum* und von †A. Winkler[161a]) über die Römerstraßen von *Sufetula* nach *Theveste* und von *Aquae Regiae* und *Vicus Augusti* nach *Thysdrus* sowie die Untersuchungen von †L. Bertholon[162]) über den *Tritonsee* hervorgehoben.

Tripolis und *Cyrenaica.* Eine Bibliographie von Tripolitanien, Cyrenaica und Fezzan hat F. Minutilli[163]) herausgegeben. Bezüglich der Untersuchungen von H. S. Cowper verweise ich auf GJb. XXI, 199. H. Méhier de Mathuisieulx[164]) beschäftigt sich mit den Ruinen von *Leptis Magna,* den römischen Siedelungen auf dem Plateau von Tarunha, den Garianbergen und an der Küste von *Sabratha.* Für Cyrenaica liegt ein archäologischer Reisebericht von †H. Weld-Blundell[165]) vor. Die alte Topographie der *Libyschen* Wüste hat durch die Reise von G. Steindorff[166]) und C. Frhr. v. Grünau eine wesentliche Förderung erfahren; die Überreste des *Ammoneion,* über das zuletzt Pietschmann in Pauly-Wissowas Realencyklopädie (I, 1858—60) den Stand unseres Wissens knapp zusammengefaßt hatte, sind erst jetzt genau aufgenommen worden. Der vollständige Reisebericht von Steindorff[167]) liegt bereits vor, während die archäologischen Ergebnisse noch ausstehen.

Ägypten. Nachträglich erwähne ich ein von mir früher übersehenes Werk von E. Amélineau[168]) über die Geographie Ägyptens in koptischer Zeit als einen der wenigen systematischen Beiträge zur Länderkunde des Mittelalters (wesentlich Ortsrepertorium). Im gleichen Sinne mag auch die von Else Reitemeyer[169]) aus den geographischen Werken der Araber zusammengestellte »Beschreibung Ägyptens im Mittelalter« hier genannt sein. Einen Beitrag zur

---

[157]) Philologus 1901, 402—26. — [158]) NArchMissSc. VII, 1897, 367—474, mit 4 Taf. — [159]) Ebenda XI, 1903, 1—117. — [160]) RevArch. III. Ser., XXX, 1897, 20—29, mit Pl. — [161]) Ebenda XXXVI, 1900, 195—215, mit Pl. — [161a]) RevTunis VI, 1899, 161—64, 466—69. — [162]) Ebenda 40—57. PM 1900, LB 678 (W. Ruge, ablehnend). — [163]) Bibliografia della Libia. Turin 1903. VIII u. 136 S. — [164]) Rapp. s. une miss. scient. en Tripol. NArchMissSc. X, 1902, 245—77, Taf. I—XI, Pl. Vgl. GJb. 1904, 10; Glob. LXXXIV, 1903, 42—48, 56—60; LaG VIII, 1903, 266—74. — [165]) A Visit to Cyrene in 1895. AnnBritSchoolAthens 1895/96, 113—40, mit Taf. — [166]) BerSächsGesWiss., phil.-hist. Kl., 1900, 209—39. PM 1904, 179—87, mit Taf. 12. — [167]) Durch die Libysche Wüste zur Ammonsoase. Bielefeld 1904. 163 S. mit K. — [168]) La géographie de l'Égypte à l'époque copte. Paris 1893. XXXVIII u. 630 S. — [169]) Leipzig 1903. 238 S. PM 1904, LB 425; GZ 1904, 650.

Digitized by Google

Geographie des römischen Ägyptens liefert F. P. Garofalo[170]). Von K. Baedekers[171]) bekanntem, durch G. Steindorff bearbeiteten Reisehandbuch ist eine neue, abermals in Karten und Plänen vermehrte Auflage erschienen. Außer diesem und dem kürzer gefaßten Meyerschen[172]) Reiseführer liegt jetzt auch ein solcher von G. Bénédite[173]) in der Sammlung Joanne vor.

Von dem auf fünf (autogr.) Textbände (4°) und einem Tafelband (Fol.) berechneten Ergänzungswerke zu den »Denkmälern aus Ägypten und Äthiopien«, das aus dem Nachlaß von R. Lepsius durch E. Naville herausgegeben und von K. Sethe bearbeitet wird (II, 147 f.), erschien bis jetzt Bd. I, Unterägypten und Memphis, 1897, X, 240 S.; Bd. II, Mittelägypten mit dem Faijum, 1904, VI u. 262 S.; Bd. III, Theben, 1900, 310 S.; Bd. IV, Oberägypten, 1901, 176 S.; dazu vom Ergänzungsband die Tafeln Lief. 1—3 (T. 1—48).

Im Mittelpunkt der archäologisch-topographischen Forschung stehen nach wie vor die Publikationen des Egypt Exploration Fund (I, 135 ff., II, 152 ff.).

Von den Memoirs (4°) derselben erschienen, so weit mir bekannt: 15. Deshasheh 1897, von W. M. Flinders Petrie, 1898, VIII u. 51 S., 38 T. (wesentlich archäologisch). Vgl. GJb. 1899, 223. — 16. The Temple of Deir el Bahari, von E. Naville, P. III, Fol., 21 S. u. T. 56—86, 1898. Vgl. GJb. 1899, 224 (ethnographisch wichtig die Szenen aus dem Lande *Punt*). — 17. Dendereh 1898, von W. M. Fl. Petrie, 1900, VI u. 74 S., 38 T. (archäologisch). — 18. The Royal Tombs of the 1. Dynasty, von demselben, 1900, VIII, 51 S., 68 T. — Desgl., H. II, Extra Plates, 1901, 56 T. — 21. The R. Tombs of the earliest Dynasties, von demselben, H. II, 1901, VIII u. 60 S., 63 T. — 22. u. 24. *Abydos*, von demselben, H. I/II, 1902/03, 60, LXXX u. 56 S., 64 T. — 23. (Special Extra Publ.) El Amrah and Abydos 1899—1901, von D. Randall-Maciver and A. C. Mace, 1902, X, 108 S., 60 T.

Von diesen »Memoirs« zu unterscheiden sind jene (ebenfalls 4°) der von F. L. Griffith als Archaeological Survey of Egypt (Special Publ. of the E. E. F.) herausgegebenen, meist prächtig illustrierten Serie (II, 165 f.).

Hiervon sind mir weiter bekannt geworden: 6. A Collection of Hieroglyphs. 1898, XII u. 74 S., 9 T. (Wichtig für die Entstehung der Bilderschrift.) — 7. Beni Hasan. H. IV, 1900, 9 S., 27 T. (meist koloriert, von Interesse für die Fauna Altägyptens). — 8/9. The Mastaba of Ptahhetep and Akhethetep at Saqqareh. H. I/II. 1900/01, 42 S., 30 T. (Jagd, Viehzucht usw.); VIII u. 36 S., 35 T. — 10. The Rock Tombs of Sheikh-Saïd, von N. de G. Davies, 1901, XII u. 46 S., 35 T., mit Pl. — 11/12. The Rock Tombs of Deïr el Gebrâwi. Von demselben, H. I/II, 1902, VIII u. 43 S., 27 T. (Pl.); VIII u. 51 S., 30 T. — 13. The Rock Tombs of el Amarna. Von demselben, H. I, 1903, VIII u. 56 S., 42 T. Auf T. 30 f. eine planartige Darstellung der königlichen Gärten und Lagerhäuser, wichtig für die Anfänge der Kartographie.

Der jährlich erscheinende Archaeological Report des E. E. F. (II, 152 ff.) bringt je einen Bericht über die Fortschritte der Ägypto-

[170]) RecTravaux XXIV, 1902, 1—11; vgl. [70]). — [171]) Ägypten. 5. Aufl., 1902, 36 K. u. Pl. — [172]) Ägypten. 4. Aufl., 1902. — [173]) Égypte. 3 Bde. Paris 1900. LII u. 629 S. mit 7 K., 104 Taf. u. Ill.

Digitized by Google

logie und die letzten Ausgrabungen sowie eine archäologische Übersichtskarte von Ägypten.

Den (vorwiegend archäologischen) Inhalt findet man genau verzeichnet in Or. B. XII, 5233; XIII, 2589; XIV, 3252; XV, 5478; XVI, 5236; XVII, 5945.

Den Publikationen des E. E. F. schließt sich seit 1896 eine ähnliche Serie des Egyptian Research Account (London, 4°) an. Leider entbehrt auch diese wie jene des E. E. F. übersichtlicher Ordnung der Bände, die bald mit, bald ohne Nummer erscheinen, hauptsächlich aber den für Bibliotheken nötigen klaren Haupttitel vermissen lassen. Diese bei englischen Publikationen (Palest. Expl. Fund, Münzkatalog des Britischen Museums usw.) häufige Unsitte und Planlosigkeit in der Herausgabe wichtiger Publikationsreihen, welche wir schon wiederholt rügen mußten (I, 136, 139, 142; II, 156, vgl. o. die zweierlei »Memoirs«, auch u. [189]), wird für unsere Bibliotheken und deren Benutzer nachgerade eine unleidliche Kalamität! Vgl. übrigens auch o. S. 151f. und u. [174]).

Von den Memoirs (oder wie heißt der Titel eigentlich?) des Eg. Res. Acc. sind mir bis jetzt folgende bekannt: The Rameseum etc. Von J. E. Quibell u. a., 1898, IV u. 36 S., 42 T. (ganz archäologisch). Dazu »Extra Volume« 1898. Hieratic Ostraka etc. VI S., 54 T (ebenso). — El Kab. Von demselben, 1898, IV u. 23 S., 27 T. (ebenso). — Fourth Memoir: *Hierakonpolis*. Von demselben, II. I, 190, 12 S., 43 T. (ebenso). — El Arabah. A Cemetery of the Middle Kingdom, von J. Garstang, 1901, VIII u. 49 S., 40 T. — (VII) Mahâsna and Bêt Khallâf. Von demselben, 1903, V u. 42 S., 43 T. — (VIII) The Temple of the Kings at *Abydos*, von A. St. G. Caulfeild, 1902, 23 S., 26 T.

Unter den Schriften (Titel?) des Institut Français d'archéologie orientale du Caire kenne ich als von geographischem Interesse nur eine Arbeit von G. Salmon[174]) zur historischen Topographie von *Kairo*, worüber die »Mémoires« bereits früher wertvolle Beiträge gebracht haben (I, 147, II, S. 223). Von sonstigen Sammelwerken nenne ich außer den bekannten ägyptologischen Zeitschriften (ZÄgyptSprAltertumsk., RevÉgyptol., Sphinx u. a.), welche im allgemeinen wenig Geographisches zu enthalten pflegen, die neu begründeten †»Annales du Service des antiquités de l'Égypte«[175]), in denen sich ziemlich viele Mitteilungen topographischer Art zu finden scheinen.

Sehr reichhaltig ist auch diesmal wieder die Literatur über die *Vorgeschichte* und älteste *Bevölkerung;* doch kann ich in dieser Beziehung zum Teil auf die Berichte über Ethnologie, GJb. 1901, 222ff.; 1905, S. 55ff. verweisen und erwähne hier nur die Mitteilungen von †E. Chantre[176]) über die Steinzeit und die nubische Bevölkerung Oberägyptens, E. Schmidt[177]) über »Die Rasse der ältesten Bewohner«, F. v. Luschan[178]) »Zur anthropologischen Stellung der alten Ägypter«, †W. M. Flinders Petrie[179]) usw. Die für die Frage

[174]) MémPublMembInstFrArchOr. VII, 1902. 135 S. mit 3 Taf. — [175]) Bd. I, Kairo 1899. OB XIV, 3243, 5971. — [176]) BSAnthrLyon XVII/XVIII, 1900. OB XIV, 186. — [177]) ZÄgyptSpr. XXXVI, 1898, 114—21. — [178]) Glob. LXXIX, 1901, 197—200, mit Ill. — [179]) JAnthrInst. XXXI, 1902, 248—55, mit 3 Taf.

Digitized by Google

des Alters des Menschen in Ägypten so wichtigen *Kieselartefakte*, von denen schon II, 159 die Rede war, sind neuerdings besonders von G. Schweinfurth[180]) untersucht worden, sowie auch von M. Blanckenhorn[181]) in seinen wertvollen Studien »Zur Geschichte des Nilstroms und des paläolithischen Menschen in Ägypten« (spez. S. 758 ff.).

Die Kenntnis der historisch bekannten Völkerschaften hat besonders J. Krall[182]) in seinem »Beitrag zur Geschichte der *Blemmyer* und *Nubier*« (nach griech. u. kopt. Urkunden vom 6. bis 8. Jahrh. n. Chr.) gefördert. In den *Arabes Autaci* (Plin. VI, 167 f. = Αὐαῖοι Ptol. IV 5, 74) der östlichen Wüste Ägyptens erkennt W. Max Müller[183]) eine altägyptische Bezeichnung für *Trog(l)odyten*. »Die Ziffern der *Bevölkerung* Ägyptens im Altertum« (7½ Mill. bei Jos. bell. Jud. II, 16, 45, § 385) führt C. Wachsmuth[184]) auf amtliche Erhebungen für Steuerzwecke zurück; L. Borchardt[184a]) berichtet »Über Zählkarten von Volkszählungen aus der Zeit des mittleren Reiches«.

Zahlreiche Einzelarbeiten liegen, abgesehen von den oben genannten Sammelwerken, zur *Topographie* des Landes vor.

So (von S beginnend) von K. Sethe[185]) über »*Dodekaschoinos*, das Zwölfmeilenland an der Grenze von Ägypten und Nubien«, L. Borchardt[186]) über den Augustustempel von *Philae*, von G. Schweinfurth[187]) über die Gegend von *Eileithyia*, von W. Spiegelberg[188]) zur Nekropole von *Theben*, von W. M. Fl. Petrie[189]) über *Diospolis parva* (Abadiyeh und Hu, s. o. S. 55), von E. Amélineau[190]) über *Abydos* (wichtiges Werk), von A. Gayet[191]) über *Antinoë* (Nekropolen), von L. Borchardt[192]) über die Ausgrabungen der Deutschen Orientgesellschaft 1901—03 zu *Busiris* (Abusir, südlich von Gizeh). Zu *Chemmis* ist der Artikel von K. Sethe bei Pauly-Wissowa III, 2233 f. zu nennen.

Die überaus reichen Ergebnisse, welche die Ausgrabungen im *Faijûm* hauptsächlich für die Papyrusforschung zutage gefördert haben, sind auch für die Topographie mehrfach verarbeitet worden, so in dem Buche von †B. P. Grenfell, A. S. Hunt und D. G. Hogarth[193]). Eine Karte des Faijûm nach arabischen Quellen mit Ortsrepertorium hat †G. Salmon[194]) herausgegeben. Eine kurze, aber wichtige Mitteilung von A. Wessely[195]) bringt im An-

[180]) VhAnthrGesBerlin 1902, 293—310, Taf. 10—12. — [181]) ZGesE 1902, 694—722, 753—62, Taf. 10 f. — [182]) DenksAkWien, phil. Kl., XLVI, 1899, Nr. 4. 26 S. mit 3 Taf. — [183]) WienZKundeMorgenl. 1903, 271—76. — [184]) Lehmanns BeitrAltGesch. III, 1903, 272—80. — [184a]) Vh. 13. Orient.-Kongr. 1903, 329. — [185]) UntersGeschAltertumskÄgypt. II, 3, Leipzig 1901. 4°, 36 S. — [186]) JbDArchInst. XVIII, 1903, 73—90, mit 3 Taf. u. Ill. — [187]) ZGesE 1904, 574 ff., Taf. 14 (K. 1:40000). — [188]) Zwei Beiträge zur Geschichte u. Topographie des theban. Nekropolis. Straßburg 1898. 4°, III u. 16 S. mit 6 Taf. — [189]) London 1901. 4°, 62 S. mit 49 Taf. (Special Extra Publ. of the Eg. Expl. Fund). OB XV, 5476. — [190]) Les nouvelles fouilles d'Abydos 1895—96. 2 Bde., Paris 1899/1902. 4°, XXXIV u. 310 S. mit 43 Taf. u. K.; XII u. 326 S. mit 24 Taf. — [191]) AnnMusGuimet XXX, 2, 1902, 4°, 25—50, mit 20 Taf. — [192]) MDOGes. XIV, 1902, 1—50, mit 5 Taf. (Pl.); XVIII, 1903, 1—33, mit 4 Taf. u. Ill.; XXIV, 1904, 1—26, mit Ill. — [193]) Faijûm Towns and their Papyri. London 1900. 4°, XVI u. 374 S. mit K. OB XV, 5477. — [194]) Répert. géogr. de la prov. du Fayyoûm. BInstFrArchOr. I. 1901, 29 ff. — [195]) AnzAkWien, phil. Kl., 1900, 142—46.

Digitized by Google

schluß an die durch F. Krebs[196]) festgestellte Lage von *Soknopaiu Nesos* beim jetzigen Dimeh, 3 km NW vom Birket el Qarûn, neue urkundliche Beweise für die seit R. H. Brown (1892) geltende Annahme, daß der jetzige See ein Rest des alten *Moeris* ist. Zu der Literatur hierüber, auf welche I, 133f. verwiesen wurde, ist ein Aufsatz von †E. Hesselmeyer[196a]) nachzutragen. Der schon von G. Schweinfurth (I, S. 328f.) behandelten Topographie der Hauptstadt des Faijûm *Arsinoë-Krokodilopolis* hat dann auf Grund reichen urkundlichen Materials K. Wessely[197]) eine eingehende Monographie gewidmet, die weiterhin[198]) auf den ganzen nach dieser Stadt benannten *Nomos* ausgedehnt wurde.

Beachtenswert für die topographische Entwicklung ist die beigegebene Karte des Faijûm im 7. Jahrh. d. Hedschra (nach G. Salmon[194]) mit Deckblättern für die hellenistische und byzantinische Zeit.

Über Ausgrabungen in Medinet-Mâdi und Medinet-Ghôran berichtet P. Jouguet[199]). Den »Bericht des Diodor über die *Pyramiden*« behandelt †W. v. Bissing[200]). Über *Kairo* s. o. [174]). †G. Botti[201]) hat seine Studien über die Küste von *Alexandria* im Altertum (II, 179) fortgesetzt und einen neuen Plan[202]) der Stadt unter den Ptolemäern (mit ausführlichem Texte) herausgegeben, sowie ein Spezialorgan[203]) für die Altertümer derselben unter dem Titel †»Bulletin de la société archéologique d'Alexandrie« (mit zahlreichen Einzelplänen usw.) begründet. Über topographisch wichtige Ausgrabungen in Alexandria 1898/99 berichtet F. Noack[204]); die topographischen Angaben bei Pseudo-Kallisthenes[205]), sowie die Lage der *Neapolis* und des *Brucheion* bespricht A. Ausfeld[206]), das Land *Gosen* und die Exodusfrage R. H. Brown[207]). F. v. Bissing[208]) will den Namen *Σιφωνὶς λίμνη* auf den östlichen Teil des jetzt Sebcha Barduil genannten Strandsees beschränken und dem westlichen nach Strab. XVI, 760 die Bezeichnung *ἡ ἐπὶ τὸ Κάσιον λίμνη* zuweisen, wird aber von R. Kiepert[209]) widerlegt.

Asien.

Arabien. Zu den Berichten von E. Tiesſen, GJb. 1902, 262ff. und 1904, 55f., wo zum Teil auch Arbeiten zur alten Geographie

[196]) GöttNachr. 1892, 532ff. — [196a]) Birket-el-Karun und Möris. NKorrBl. GelRealschWürttemb. 1896, 217—23. — [197]) SitzbAkWien, phil. Kl., CXLV, 1903, Nr. 4. 58 S. — [198]) Topogr. d. Faijûm *(Arsinoites Nomus)* in griechischer Zeit. DenksAkWien, phil. Kl., L, 1904, Nr. 1. 182 S. mit 1 Taf. — [199]) Fouilles du Fayoum. BCorrHell. 1901, 379—411. — [200]) München 1902. 40 S. OB XV, 278. — [201]) BSKhédG V, 1898, 71—122. — [202]) Plan de la ville d'Alex. à l'ép. Ptolém. MémSArchAlex. 1898. XII u. 138 S. mit 1 Taf. ByzZ VIII, 243f. — [203]) Nr. 1/2, Alex. 1898/99; 3, München 1900 (Beitr. v. H. Thiersch); 4, Alex. 1902. OB XIV, 3244. — [204]) Athen. München 1900, 215—79, Taf. 9—11. — [205]) RheinMus. LV, 1900, 348—84. — [206]) Philologus 1904, 481—97. — [207]) The Land of Goschen and the Exodus. London 1899. 85 S. mit K. u. Ill. PM 1899, LB 735. — [208]) Festschr. zu O. Hirschfelds 60. Geburtstag, 1903, 164—66. — [209]) Lehmanns BeitrAltGesch. IV, 1904, 98—100.

Digitized by Google

berücksichtigt sind, möchte ich hier an erster Stelle die von H. Habenicht (1902) bearbeitete *Karte* der Halbinsel in der neuen Lieferungsausgabe von Stielers Handatlas (Nr. 60) hinzufügen, welche jetzt als die vorzüglichste Grundlage auch für die historische Topographie gelten muß; daneben wird nach wie vor die jetzt in dritter Ausgabe (1904) vorliegende Karte Hans Fischers von Westasien in Debes' Handatlas Nr. 40 als Übersichtsblatt gute Dienste leisten. Bezüglich der *südarabischen* Expedition der Wiener Akademie sind den von Tiesfen (1902, Nr. 175 f.) gegebebenen Nachweisen zunächst die bibliographischen Notizen im Or. B. XII, 5064—66; XIII, 2433—35 anzureihen.

Der unerfreulichen Polemik, die sich an den äußeren Verlauf der Expedition und das Ausscheiden des Grafen Landberg aus derselben knüpfte, ist jetzt die Veröffentlichung der besonders folkloristisch und linguistisch hochbedeutsamen Ergebnisse gefolgt. Von den Ergebnissen erschienen unter dem Titel »Kaiserl. Akademie der Wissenschaft, Südarabische Expedition« (Wien 4): Bd. I, Die Somali-Sprache, von L. Reinisch. I. Texte (mit Übersetzung). 1900, VIII u. 287 S. — Bd. II, Die Somali-Sprache, von L. Reinisch. II. Wörterbuch (Somali-Deutsch und Deutsch-Somali). VI u. 540 S. — Bd. III, Die Mehri-Sprache in Südarabien, von A. Jahn. (Texte, mit Übersetzung und Wörterbuch, Mehri-Deutsch und Deutsch-Mehri.) 1902, IX u. 281 S., ill. »Diese Sprache bildet mit der Sprache der NO an Dafâr grenzenden Küste (Gráwi-Sprache) einerseits und mit der Sprache der Inseln Soqoṭra, 'Abd el Kûri und Saiñha anderseits den letzten lebenden Überrest der südarabischen Sprache, welche in den *sabäischen* und *minäischen* Inschriften vorliegt.« Durch den Islam wurde das Südarabische größtenteils vom Nordarabischen verdrängt. — Bd. IV, Die Mehri- und Soqoṭri-Sprache, von D. H. Müller. I. Texte (mit Übersetzung). 1902, XII u. 226 S. — Bd. V, Teil I, Die Somali-Sprache, von L. Reinisch. III. Grammatik. 1903, VIII u. 126 S. »Die Arbeit zeigt, daß das Somali in den niederkuschitischen Zweig der hamitischen Sprachen Ostafrikas einzureihen ist und am engsten an das Afar und Saho, sowie ferner an das Galla oder Oromo anschließt.« — Bd. VI, Die Mehri- und Soqoṭri-Sprache, von D. H. Müller. II. Soqoṭri-Texte (wichtig für Volkskunde). 1905, XVI u. 392 S. Mit K. 1:660000. — Ein Schlußband soll die Geschichte der Expedition sowie ein Resumé der Ergebnisse enthalten, deren naturwissenschaftlicher Teil in den Denkschr. d. math.-naturw. Kl. d. Ak. d. Wiss. veröffentlicht wird. Vgl. einstweilen GJb. 1904, 36 und besonders PM 1903, LB 450 über die geologischen Arbeiten von Koßmat.

Bezüglich der Reise von W. Hein († 1903) nach Südarabien kann ich auf GJb. 1902, 263 und 1904, 56 verweisen. Von weiteren Einzelheiten nenne ich den Artikel *Chatramis* (Hadramaut) von D. H. Müller in Pauly-Wissowas Realencykl. III, 2197 f., die Abhandlungen von E. Glaser[210]) über *Punt* und *Sokotra*[211]) (als Teil des alten Weihrauchlandes) und die Schrift von F. Hommel[15]).

Nach Glaser ist *Punt* Allgemeinbezeichnung der alten südarabischen Reiche einschl. Sokotra und Ostafrika, deren Bewohner als Südphönizier den Nordphöniziern gegenüber gestellt und mit diesen auf eine gemeinsame Heimat am griechischen Golf zurückgeführt werden.

Zur Literatur über den *Sinai* seien neben GJb. 1902, 264 und

[210]) MVorderasGes. 1899, H. 2, 51—122 (auch S.-A.). — [211]) AllgZtg. 1899, Beil. Nr. 120 f. (S.-A. 37 S.).

Digitized by Google

1904, 56 zunächst noch zwei Aufsätze von M. J. Lagrange[212]) genannt und anschließend hieran kleinere Beiträge von †S. Vailhé[213]) zur Geographie der Kirchenprovinz Arabien (*Ainos* conc. Chalced. = Mousmié oder Aïneh usw.), sowie Bemerkungen von A. Janssen und R. Savignac[214]) über ʿAbdeh = *Eboda* im sog. *Negeb*. Eine außerordentlich wichtige, monumentale Publikation liegt über *Arab. Petraea* von R. E. Brünnow und A. v. Domaszewski[215]) vor.

Die Verfasser haben 1897 und 1898 (mit J. Euting) das Gebiet der *römischen Provinz* Arabien bereist, welche seit 105 n. Chr. an Stelle des Reiches der *Nabatäer* trat und ungefähr den biblischen Landschaften *Edom* und *Moab* entsprach. Der jetzt vorliegende erste Band umfaßt »Die Römerstraße von Mâdebâ über Petra und Odruḥ bis el-ʿAḳaba« und enthält außer den zahlreichen, meist vorzüglichen Illustrationen (548 im Texte) u. a. eine Übersichtskarte des Ostjordanlandes in 1 : 700 000, eine Routenkarte von Süd-Belkâ, Moab und Edom in drei Blättern 1 : 100 000, und eine Übersichtskarte von *Petra* in 1 : 10 000. Die Beschreibung dieser Ruinenstadt füllt einen beträchtlichen Teil des Bandes (S. 125—428) und gibt uns, wie Musil (s. u.) zutreffend hervorhebt, die erste systematische Darstellung derselben, welche für alle zukünftigen Forscher grundlegend sein wird. Im übrigen ist als der geographisch wichtigste Teil der von Brünnow verfaßte Reisebericht mit einleitender Übersicht von Moab und einer sorgfältigen Bibliographie hervorzuheben; nächstdem der von Domaszewski bearbeitete archäologische Teil und die von Euting behandelten nabatäischen Inschriften. Ausführliche Indices beschließen das großartige Werk, das nach seiner Vollendung eines der bedeutendsten Denkmale der historischen Geographie Vorderasiens bilden wird. Eine sachkundige Anzeige mit eigenen, für die Schreibung der arabischen Namen wichtigen Zusätzen hat A. Musil[216]) gegeben.

Geographisch noch bedeutender versprechen die Ergebnisse der Reisen von A. Musil[217]) zu werden, welcher 1896—1902 das ganze *Negeb* (Südland) von Judäa bis zum Golf von Akaba und die so wenig erforschten Gebiete von der Arabah und dem Toten Meere östlich bis zum Wadi Sirhan durchzogen hat.

Außer einer Beschreibung des aus frühislamitischer Zeit stammenden Wüstenschlosses »*Ḳuṣejr* (Demin. von Ḳaṣr) *ʿamra* und anderer Schlösser östlich von Moab« (ersteres, wohl noch auf keiner Karte verzeichnet, befindet sich in etwa gleicher Breite mit der Nordspitze des Toten Meeres bereits im Gebiet des Wadi Sirhan, ca 36° 40′ Ö. v. Gr., 31° 45′ N.) liegen bis jetzt über die ausgedehnten Reisen Musils nur kurze vorläufige Berichte[218]) vor, dazu ein Resümee von J. Karabacek[219]) und gelegentliche sonstige Mitteilungen[220]). Eine große Karte, welche Musil (z. T. mit Theodolith) von dem ganzen Gebiet südlich und östlich des Toten Meeres in 1 : 150 000 entworfen hat, soll demnächst auf 1 : 300 000 reduziert und den mit Hilfe der Akademie herauszugebenden größeren Werken über *Edom, Moab, ʿAmra* usw. beigegeben werden. Unter den zahlreichen neuen Einzelheiten, welche das Manuskript, in das mir Ein-

[212]) Le Sinaï biblique. RevBibl. 1899, 369—86. L'itinéraire des Israélites. Ebenda 1900, 63—86. — [213]) ÉchosOr. II, 1899, 166—79; III, 1900, 220—23, 333—38. — [214]) ByzZ IX, 613; X, 75f. — [215]) RevBibl. 1904, 403—24, mit Pl. u. Ill. — [215]) Die Provincia Arbabia. 1. Bd., Straßb. 1904. 4°, XXIV u. 532 S. mit 40 Taf. — [216]) WienZKundeMorgenl. XVIII, 1904, 379—404. — [217]) SitzbAkWien, phil. Kl., CXLIV, 1902, Nr. 7, 51 S. mit 2 Pl. u. 20 Abb. — [218]) AnzAkWien, phil. Kl., 1901, Nr. 19; 1902, Nr. 20—22; 1903, Nr. 25; 1904, Nr. 1. — [219]) AlmanachAkWien LII, 1903, 339—61. — [220]) MNachr. DPalV 1903, 70—73; GJb. 1904, 56; OB XVI, 3944; XVII, 4280.

Digitized by Google

sicht gestattet war, verzeichnet, hebe ich eine *al ǧafar* genannte sumpfige Einsenkung im SO des Toten Meeres, etwa 30¼° N., 35¾° Ö. v. Gr., hervor.

Palästina. Das älteste Handbuch der biblischen Topographie, nämlich des *Eusebius* »Onomastikon der biblischen Ortsnamen«, ist jetzt von E. Klostermann[221]) mit dem lateinischen Text des *Hieronymus* in einer wohl auf lange abschließenden Rezension herausgegeben worden. Eine systematische Bearbeitung des geographischen Gehalts der Schrift gibt die Abhandlung von P. Thomsen[222]) über »Palästina nach dem Onomastikon des Eusebius«, wozu die Ausführungen von W. Kubitschek[222a]) zu beachten sind.

Thomsen behandelt mit umfassender und kritischer Berücksichtigung der neueren Literatur I. Das Werk des Eusebius (Abfassungszeit, Textüberlieferung, Quellen); II. Das Land (Name, Bodengestalt, Bewässerung, politische Einteilung, Ortschaften, die Bevölkerung, die Straßen). Eine Karte vermittelt den Überblick der bei Eusebius erwähnten Örtlichkeiten und Verkehrswege. Das von Th. nach Eus. für Palästina angenommene römische Straßennetz ist nach Kubitschek wesentlich einzuschränken.

Von den für die historische Topographie so wichtigen *Pilgerberichten* sind die ältesten (4.—8. Jahrh.) von P. Geyer[223]) in mustergiltiger Weise herausgegeben worden.

Pilger von Bordeaux, *Silvia, Theodosius, Antoninus, Adamannus* u. a.; reichhaltige Indices. Zur Kontroverse über die Autorschaft der (Spanierin *Etheria*? oder) *Silvia* und des *Antoninus* von Placentia s. auch die in Byz. XIII, 285, 655 f. besprochene Literatur.

»Acht griechische Reisebeschreibungen der heiligen Stätten« aus dem 14.—16. Jahrhundert, darunter jene des *Nikol. Anagnostes* (1542) und *Theod. Zygomalas* (1576) mit russischer Übersetzung von P. V. Bezobrazov hat †A. Papadopulos-Kerameus[224]) herausgegeben. R. Röhricht[225]) verdanken wir wieder mehrere wertvolle Beiträge über ältere Palästinafahrer, so über »*Marino Sanudo sen.* als Kartograph Palästinas«, »Die Palästinakarten[226]) des *Bernh. v. Breitenbach* (1483) und *Will. Wey* (1462)«, die Jerusalemfahrten des *Herzogs Heinrich des Frommen*[227]) von Sachsen (1498) und *Joachim Rieters*[227a]) von Nürnberg (1608—10). Die Reise des *Ser Mariano de Siena* (15. Jahrh.) bespricht †D. Olmi[228]), eine »Schweizer Jerusalemfahrt im Anfang des 16. Jahrhunderts« (*L. Tschudi* und *H. Stockar)* †R. Müller[229]), die bekannte Reise des *Zuallard* (1587) C. R. Conder[230]), die älteste *polnische* Landes-

---

[221]) Griech.-christl. Schriftsteller der ersten drei Jahrh. III, 1, Leipzig 1904. XXXVI u. 207 S. mit K. Ref. ZDPalV 1905, 41—45. — [222]) ZDPalV 1903, 97—141, 145—88 (Inhalt S. IV), Taf. 1 (K.). — [222a]) ÖsterrJh. VIII, 1905, 119—27. — [223]) Itinera Hierosolymitana. Wien 1898. XLVIII u. 481 S. (Corp. script. eccles. Lat. 39). — [224]) PravoslPalestSbornik LVI, Petersb. 1903. XIII u. 294 S. ByzZ XIII, 285. — [225]) ZDPalV 1898, 84—136, Taf. 2—11. — [226]) Ebenda 1904, 188—93, Taf. 8f. — [227]) Ebenda 1901, 1—25, 129—35, Taf. 1—3. — [227a]) ZDPhilol. XXXI, 1899, 160—65. — [228]) Gerusalemme XXIV—XXVI, 1901/02. OB XV, 4034; XVI, 3948; XVII, 4324. — [229]) SchweizTheolZ XX, 1903, 204—53. — [230]) QStatem. 1902, 97—105.

Digitized by Google

beschreibung †F. Bujak[230a]). †F. Khull[231]) bringt den »Bericht über die Jerusalemfahrt zweier Franziskaner aus Friedau 1527« und das Tagebuch[232]) des Grafen *Barth. Khevenhüller-Frankenberg* 1561, F. Mühlau[233]) des *Mart. Seuscnius'* Reise 1602/03, F. v. Rotenhan[234]) die »Reisen usw. des *H. L. v. Lichtenstein*« u. a. (1585—89). Eine Beschreibung der alten Denkmäler des Landes mit wertvollen Zeichnungen von dem Min. *El. Horn* (1690—1745) hat †H. Golubovich[235]) herausgegeben.

Von *allgemeineren* Werken über Palästina sind in dem Bericht über Asien im GJb. 1899, S. 321f.; 1902, S. 258f.; 1904, S. 53f. bereits die wichtigeren besprochen. Nur kurz erwähne ich die bekannten Reisehandbücher von Baedeker[236]), das jetzt um die Hauptrouten durch *Mesopotamien* und *Babylonien* bereichert ist, Meyer[237]) und Murray[238]) und die allgemeinen Darstellungen der »historischen« bzw. »biblischen« (vgl. o. S. 145f.) Geographie von †A. W. Cooke[239]), J. Frohnmeyer[240]) und W. Sanday[241]); letzterer gibt selbständige Untersuchungen. Auch die o. S. 145 erwähnten lexikalischen Werke gehören hierher. Die historische Landeskunde betreffen ferner die GJb. 1904, S. 53f. genannten Schriften von J. Wimmer[242]) und H. Hilderscheid[243]), die ältesten Bevölkerungsverhältnisse Aufsätze von G. Marmier[244]) über Palästina nach den Amarnatafeln, F. v. Calice[244a]) über die Geographie Syriens zur Ramessidenzeit, †E. Trampe[245]) über »Syrien vor dem Eindringen der Israeliten« und W. Max Müller[246]) über »Die Urheimat der *Philister*«, welche hiernach im 13. Jahrhundert v. Chr. aus Kleinasien eingewandert wären, sowie die Schrift von K. Steuernagel[246a]). »Palästina in der persischen und hellenistischen Zeit« behandelt G. Hölscher[247]) in einer anregenden Studie, die politische Einteilung in römischer Zeit S. Krauß[248]), die römischen Straßen des Landes †L. Grammatica[249]).

[230a]) Wiadom. archeol. Krakau 1900, Nr. 45f. (poln.). — [231]) MHistVSteierm. XLIV, 1896, 65—129. — [232]) Carinthia LXXXVI, 1900. — [233]) ZDPalV 1903, 1—92. — [234]) München 1902. 64 S. — [235]) Ichnographia locor. et monum. vet. Terrae Samitae. Rom 1902. LX u. 301 S. OB XVI, 3897; ByzZ XII, 425; XIII, 284. — [236]) Palästina und Syrien. 6. Aufl., Leipzig 1904. XCIV u. 395 S. mit 20 K. u. 52 Pl. — [237]) 4. Aufl., Leipzig 1904. — [238]) Letzte Ausg. London 1903. — [239]) Hist. Geogr. of the Holy Land. Edinb. 1901. GJb. 1902, 258. — [240]) Biblische Geographie. 12. Aufl., Calw 1903. VIII u. 336 S. mit Ill. Ref. ZDPalV 1904, 204—07. — [241]) Sacred Sites of the Gospels. Oxford. XII u. 126 S. mit Ill. u. K. OB XVII, 214; ZDPalV 1905, 208—10. — [242]) Palästinas Boden usw. Cöln 1902. 128 S. — [243]) Die Niederschlagsverhältnisse Palästinas in alter und neuer Zeit. S.-A. ZDPalV 1902, 1—105, mit 5 Taf. — [244]) RevÉtJuiv. XLIII, 1901, 161—82; XLIV, 1902, 29—44. OB XVII, 213. — [244a]) WienZKundeMorgenl. XIV, 1900, 271—75. — [245]) Progr. Berlin 1901. 4°, 29 S. Vgl. II, 4. — [246]) MVorderas. Ges. I, 1900, 1—13, 30—42. — [246a]) Die Einwanderung der israelitischen Stämme in Kanaan. Berlin 1901. 131 S. — [247]) Berlin 1903. XII u. 100 S. (Quell. u. Forsch. 5). — [248]) RevÉtJuiv. 1903, 218—36. — [249]) RivStudRelig. II, 1903, 136—58, 431—42, 522—41, mit K.

Digitized by Google

Eine sehr schöne Karte (1:253440), welche den physischen und historischen Verhältnissen in gleicher Weise Rechnung trägt, hat J. G. Bartholomew[249a]) herausgegeben.

Ehe wir zu Einzelheiten der Topographie übergehen, erwähne ich zunächst als eine Hauptquelle neuerer Fundberichte (neben Z. und M. Nachr. d. Pal.-V.) das bekannte Quarterly Statement des »Palestine Exploration Fund«.

Aus den letzten Jahrgängen seien hervorgehoben (meist mit Illustrationen und Plänen) 1900, 7—16 F. J. Bliss, 4th Rep. on the Excav. at *Tell Zakarîya* (vgl. Glob. LXXVI, 132); 16—39 ders., 3d Rep. on the Excav. at *Tell es-Sâfi* (vgl. Glob. LXXVI, 327*f.*); 39—53 A. Stewart Macalister, Notes on the Rock-cuttings of *Tell Zakarîya* (Pl.); 87—101 F. J. Bliss, 1. Rep. on the Exc. at *Tell Ej-Judeideh* (Pl.); 199—222 dgl. 2. Rep. (Pl.); 319—41 ders. über *Tell Sandahannah*, Pl. (mehrere Einzelberichte hierüber noch in 1901). — 1901, 273 bis 305 MacColl, The Site of *Golgotha* and the Holy Sepulchre (verteidigt die Tradition); 340—61 G. A. Smith, Journey through *Hauran* (archäologisch und epigraphisch). — 1902, 42—56 C. Schick, The *Muristan* at Jerusalem (Pl.); 66—77, 142—55, 282—93 Pl.; 376—84 C. W. Wilson, *Golgotha* and the Holy Sepulchre; Forts. 1903, 51—65, 140—53, 242—49 (eingehende Erörterung der Frage); 227—32 A. Stew. Macalister, History and Site of *Gezer;* ders., Rep. of the Excav. of *Gezer* 317—64; desgl. 1903, 7—50, 107—25, 195—231, 299—326 (Ill. u. Pl.).

Zwei andere, bei uns sehr wenig bekannte Zeitschriften enthalten auch Beiträge zur historischen Topographie, nämlich die in Beirut bei den Jesuiten erscheinende arabische Zeitschrift Al Machriq[250]) mit zahlreichen wertvollen Beiträgen zur Landeskunde von S. Cheikho, H. Lammens[251]) u. a., sowie die ebenfalls vorwiegend kirchlichen Interessen dienenden Échos d'Orient[252]), wo man u. a. »Notes de géogr. ecclésiast.« von †S. Vailhé[253]) findet.

Außer dem meist nur vorläufige Ergebnisse mitteilenden Quart. Statement des Pal. Expl. Fund (London) liegen mir jetzt noch zwei größere, in Format und Ausstattung den früheren Memoirs sich anschließende Veröffentlichungen derselben Gesellschaft vor.

Ch. Clermont-Ganneau[254]) hat in einem abschließenden Werke über seine 1873/74 (!) im Auftrag der Gesellschaft unternommenen Forschungen berichtet, die sich hauptsächlich auf *Jerusalem* und dessen Umgebung (Bd. I) sowie auf *Jericho*, die Routen vom Jordan nach Jafa, Samaria, Gaza und das von ihm speziell erforschte *Gezer* (*Geser*, jetzt Tell Dschezer, vgl. o. Macalister und u. [278]) erstrecken. Über letzteres hat der Verfasser an anderer Stelle[255]) unter Beigabe eines Planes (1:15000) von M. J. Lagrange gehandelt. In einem weiteren reich ausgestatteten Quartbande berichten F. J. Bliss und R. A. Stewart Macalister[256]) über ihre 1898—1900 unternommenen Ausgrabungen in (1) Tell Zakariya, (1) Tell eṣ-Ṣâfi, (3) Tell el Judeideh, (4) Tell Sandahannah,

---

[249a]) A New Topogr., Phys. and Bibl. Map of Palestine. Edinb. 1901. — [250]) Näheres OB XIV, 2369*f.*; XV, 5210; XVII, 5645. — [251]) Vgl. u. [303]), [306]). — [252]) Konstantinopel 1897*ff.* Ausf. Inhaltsangaben in ByzZ VII, 624; VIII, 717*f.*; IX, 613*f.*; X, 374*ff.*; XI, 289*f.*; XIII, 303*ff.*, 684*ff.* — [253]) OB XIV, 2461*f.* ByzZ XI, 289. Vgl. o. [213]). — [254]) ArchResearches in Palestine I, 1899, 4°, XVIII u. 528 S.; II, 1896, X u. 502 S. mit Ill. — [255]) RecArchOr. III, 1900, 264—68. Vgl. u. [277]). — [256]) Excavations in Palestine. London 1902. XVI u. 276 S. mit 102 Taf.

Digitized by Google

welche möglicherweise den alten Ortslagen (1) *Sokoh* oder *Azekah*, (2) *Gath* (s. u. [141]), (4) *Mareschah* entsprechen (S. 62ff.), doch ist keiner dieser Namen gesichert. — Über eine arhäologische Studienreise berichten vorläufig H. Thiersch und G. Hölscher[256a]).

Bezüglich der II, 204 noch nicht erwähnten Schriften von M. Blanckenhorn und K. Diener über das *Tote Meer* und den Untergang von *Sodom* und *Gomorrha* kann ich auf GJb. 1899, 322; 1902, 259 und PM 1899, LB 418f. verweisen. Die Mündung des *Jordan* zu Josuas Zeit sucht †Ch. Clermont-Ganneau[257]) festzustellen. Über *Jerusalem* ist die Literatur wieder reichhaltig.

Einen zusammenfassenden Bericht über die Ausgrabungen 1894—97 gab F. J. Bliss[258]), einen solchen über seine Forschungen Ch. Clermont-Ganneau[254]). Die Hügelfrage will noch immer nicht zur Ruhe kommen. K. Rückert[259]) behandelt »Die Lage des Berges *Sion*« im Sinne der Tradition, ebenso G. Gatt[260]), der auch die Unterscheidung der Hügel bei *Josephus*[261]) einer erneuten Prüfung unterzieht; die Schrift von †K. Mommert[262]) habe ich noch nicht gesehen. »Das Stadtbild Jerusalems auf der Mosaikkarte von *Madeba*« mit einer farbigen Wiedergabe des Mosaikbildes in 1/8 der natürlichen Größe hat H. Guthe[263]) besprochen, den *Namen* der Stadt E. Nestle[264]); die *Grabeskirche*[265]) und die »*Dormitio*«[266]) hat K. Mommert monographisch behandelt, ebenso »*Golgotha* und das heilige Grab«[267]). Die Lage der Teiche *Bethesda* und *Siloe* bespricht van Bebber[268]).

Von sonstigen Einzelheiten zur Topographie von *Judäa* erwähne ich die Schriften von †K. Mommert über das *Salem*[269]) Melchisedeks und über »*Aenon*[270]) und *Bethania*, die Taufstätten des Täufers«, ferner einen Aufsatz von G. Dalman[271]) über den aus Jonathans Geschichte bekannten Paß von *Michmas*, die Schriften von C. Mauss[272]), H. Vincent[273]), †Barnabé[274]), J. Benzinger[275]) über *Emmaus* und das von vielen dafür gehaltene *'Amwās*, die bereits o. S. 163 genannten Arbeiten über *Gezer*, wozu noch M. J. Lagrange[276]) zu vergleichen (Lageplan auch bei Guthe[92]) S. 210). Die Lage von *Gath* bleibt trotz Clermont-Ganneau[277]) (= Belt Djibrin) unsicher. Als syrische

---

[256a]) MDOrGes. 1904, H. 23. 52 S. — [257]) AnnÉcPratHÉt., Sc. hist., 1903, 5—21, mit K. — [258]) Excavations at Jerusalem. London 1898. XVI u. 374 S. mit 31 Taf. u. 4 K. — [259]) BiblStud. (v. Bardenhewer) III, 1, Freiburg i. Br. 1898. VIII u. 104 S. mit Pl. Ref. ZDPalV 1901, 180ff. — [260]) Sion in Jerusalem. Brixen 1900. 141 S. Ref. ebenda 183ff. — [261]) Zur Topographie Jerusalems. ZDPalV 1902, 178—94. — [262]) Topographie des alten Jerusalem. I, Zion und Akra. Leipzig 1902. XI u. 393 S. II, Moriah 1903. VIII u. 305 S. mit 5 Taf. ByzZ XII, 424f. — [263]) ZDPalV 1905, 120—30, Taf. 4. — [264]) Ebenda 1904, 153—56, dazu H. Clauß 1905, 146—49. — [265]) Die heilige Grabeskirche zu Jerusalem. Leipzig 1898. VIII u. 256 S. mit Ill. u. 3 Pl. nach Schick mit zahlreichen Höhenkoten (Umgebung der Kirche 1:532). Ref. ByzZ VIII, 585f. — [266]) Die Dormitio und das deutsche Grundstück auf dem traditionellen Zion. Leipzig 1899. VIII u. 132 S. mit Ill. u. Pl. Ref. ByzZ IX, 597f. — [267]) Leipzig 1900. VIII u. 280 S. Dazu ByzZ 1901, 703—06. — [268]) TheolQuartalschr. LXXXV, 1903, 161—95, 369—417, mit 1 Taf. — [269]) Salem. Leipzig 1902. 37 S. — [270]) Aenon und Bethania. Leipzig 1903. VII u. 97 S. mit 3 Taf. OB XVI, 198; XVII, 213. ByzZ XII, 696f. — [271]) ZDPalV 1904, 161—73. — [272]) Emmaus. Paris 1901. 4^0, 23 S. mit Ill. — [273]) Les ruines d'Amwās. RevBibl. 1903, 571—99, mit Ill u. Pl. — [274]) Deux questions d'archéologie Palestinienne. Jerusalem 1902. K., Pl., Ill. — [275]) Die Ruinen von 'Amwās. ZDPalV 1902, 195—203 (Ref. über Vor.). — [276]) CR AcInscr. 1899, 247—51, mit 3 Taf. — [277]) RecArch. III, 1900, 273—78. Vgl. auch QStatem. 1899.

Digitized by Google

Paralos bezeichnet J. Mesk[278]) den Küstenstrich gegen Ägypten (nach Xen. Eph. III, 12, 1).

Galiläa. »Die Ortschaften und Grenzen Galiläas nach *Josephus*« behandelt W. Oehler[279]). »Die Verkehrswege und Ansiedlungen Galiläas in ihrer Abhängigkeit von den natürlichen Bedingungen« hat jüngst V. Schwöbel[280]) eingehend besprochen, allerdings mehr mit Bezug auf die heutigen Verhältnisse als auf das Altertum. Sehr bedeutend sind die von deutscher und österreichischer Seite am Rande der Ebene *Esdrelon* unternommenen Ausgrabungen.

E. Sellin (Wien) hat nach den vorläufigen Mitteilungen[281]) über seine erfolgreichen Ausgrabungen zu Ta'annek, dem alten *Thaanach*, bereits einen ausführlichen, mit Plänen und Abbildungen ausgestatteten Bericht[282]) vorgelegt.

Zeitlich schließen sich hieran die mit Unterstützung des Deutschen Kaisers durchgeführten Ausgrabungen des Deutschen Palästinavereins und der Deutschen Orientalgesellschaft in dem 8 km NW benachbarten *Tell el Mutesellim*, worüber bis jetzt H. Stumme[283]), G. Schumacher[284]), J. Benzinger[285]) berichtet haben.

Man hat hier wahrscheinlich das alte *Megiddo* zu suchen. *Caparcnota* (Ptol. V, 15, 3; Tab. Peut.; Concil.; Schreibung verschieden) hält E. Ritterling[286]) für den einheimischen Namen des offiziell *Legio*, jetzt Leddschun genannten Ortes. Wegen der Studien des Min. P. Barnabé über den Berg *Tabor* vgl. [287]). Das Jos. 19, 14 genannte *Hamaton* und die seit Reland fälschlich auf den Hule-See bezogenen »Wasser *Merom*« (ebenda 11, 5, 7) sucht A. Šanda[288]) in der Ebene el Battōf. Derselbe[289]) erörtert auch die Lage der verschiedenen *Aphek*.

Ostjordanland. R. Smend[290]) bespricht in seinen »Beiträgen zur Geschichte und Topographie des Ostjordanlandes« den *Jabbok* und die Nordostgrenze Israels, *Ramath Gilead* und *Mizpe Gilead*, beides wahrscheinlich identische Bezeichnung des Hauptortes von *Gilead*, dessen schwankende Ausdehnung ebenfalls erörtert wird. Einen Plan der Ruinen von *Madeba* hat †G. Manfredi[291]) veröffentlicht; über die Mosaikkarte s. o. S. 141f. Das reiche epigraphische Material von *Gerasa* besprechen J. Germer-Durand[292]) und H. Lucas[293]), eine Beschreibung von Dscherasch und seinen Altertümern mit wichtigem Plane, 1:5000, gibt G. Schumacher[294]). *Cedson* bei Hieron. Onom. setzt †M. Rahmer[295]) der Levitenstadt *Kedemoth* am Arnon gleich. Einen Beitrag zur Geographie und

---

[278]) Hermes XXXVIII, 1903, 319*f.* OB XVII, 213. — [279]) ZDPalV 1905, 1—26, 49—74, Taf. 1. — [280]) Ebenda 1904, 1—152, Taf. 1—5. — [281]) MNachrDPalV 1902, 13—19, 33—40; 1903, 1—3. — [282]) Ta'annek. DenksAkWissWien, phil. Kl., L, 1904, Nr. 4. 123 S. mit 15 Taf. — [283]) MD OrGes. XX, 1903, 1—9, mit Ill. — [284]) MNachrDPalV 1904, 14—20, 33—56, mit Ill. u. Pl. (1:5000). — [285]) Ebenda 65—74, mit Ill. — [286]) RheinMus. LVIII, 1903, 633—35. — [287]) GJb. 1902, 259. PM 1900, LB 628 (Name des Verf. mißverstanden!). ZDPalV 1901, 127*f.*; 1902, 205*f.* — [288]) MVorderas. Ges. II, 1902, 39—50. — [289]) Ebenda 51—60. — [290]) ZAlttestWiss. XXII, 1902, 129—58. — [291]) NBArchCrist. V, 149—70, Taf. 7, Pl., Ill. — [292]) Rev. Bibl. 1899, 5—39. — [293]) MNachrDPalV 1901, 33—82. — [294]) ZDPalV 1902, 108—77, Taf. 6—9, Ill. — [295]) MschrGeschWissJudent. XLII, 1898, 193—99.

Digitized by Google

Geschichte von *Gadara* und *Pella* gibt †A. de P. Vidal[296]). Die Ruinen des Kastells *M'schatta* an der Pilgerstraße östlich der Jordanmündung (*Meschetta* auf der Karte von Fischer-Guthe bei Debes 41, sonst auch *Maschita* usw.), dessen Prachtfassade jüngst im Kaiser-Friedrich-Museum zu Berlin wiedererstanden ist, sind von B. Schulz und J. Strzygowski[296a]) beschrieben worden; nach letzterem (u. Musil) ist die Anlage ein Palast gassanidischen Ursprungs und stammt aus dem 4. bis 6. Jahrhundert n. Chr.

Phönizien. »Die Phönizier« behandelt in einer populären Schrift W. v. Landau[297]), die Steinzeit des Landes †G. Zumoffen[298]). Eine geographische Skizze gibt E. Reclus[298a]). Über V. Bérard s. o. 119*f*). Eine Studie von J. Rouvier[299]) über *Akko-Ptolemaïs* 198—54 v. Chr. ist wesentlich historisch. Über Ausgrabungen zu *Sidon* (Eschmuntempel und Nekropolen) berichten Th. Macridy[300]) und W. v. Landau[301]), über die Nekropole von *Byblos* J. Rouvier[302]). »Notes archéologiques sur le *Liban*« veröffentlichte †H. Lammens[303]) in einer langen Serie von Artikeln der arabischen Zeitschrift Al Machriq (o. S. 163), ebenda auch eine Topographie der *vita Maronis* (Stifters der Maroniten) u. a.[304]).

Im eigentlichen *Syrien* haben R. Dussaud u. F. Macler[305]) eine wesentlich archäologisch-epigraphische Reise nach dem Hauran, der Harra und Es Safâ unternommen, über welche zwei bereits GJb. 1902, 260; 1904, 54 erwähnte Berichte vorliegen. Über das Plateau von *Es Safâ*, seine Vulkane und Inschriften, sowie über die syrische *Harra* schrieb auch †H. Lammens[306]). Derselbe[307]) erörtert ferner Fragen der kirchlichen Geographie Syriens (*Ἔρρα* = *'Aira*, *Thelsea* = Thersea, Bistum *Selcucia* = Zahle). Unzugänglich ist mir eine russische Abhandlung von †Th. J. Uspenskij[308]) über die »Archäologischen Denkmäler Syriens« (mit vielen Tafeln). Zu *Damaskus* ist der Artikel von Benzinger[309]) zu erwähnen; in *Baalbek (Heliopolis)* wurden von deutscher Seite,

[296]) ÉchosOr. III, 1900, 78—85. — [296a]) JbKPreußKunstsamml. 1904, 205—373, mit Ill. u. 16 Taf. Vgl. AllgZ 1905, Beil. 179. — [297]) Der alte Orient. II, 4, Leipzig 1901. 32 S. 2. Aufl., 1903. — [298]) La Phénicie avant les Phéniciens. Beirut 1900. 128 S. mit 15 Taf. OB XIV, 322. Vgl. II, 230. — [298a]) BSGNeuchât. XII, 1900, 261—74, mit K. — [299]) RevBibl. 1899, 393—408. — [300]) Ebenda 1902, 490—503; 1903, 69—77; 1904, 390—403, 547—72, mit Ill. u. Pl. — [301]) MVorderasGes. 1904, H. 5. 72 S. mit 17 Taf. u. Pl. — [302]) RevBibl. 1899, 553—65. — [303]) Näheres (mit kurzer Inhaltsangabe) OB XII, 96; XIII, 99, 256; XIV, 132; XV, 198; XVII, 212. — [304]) OB XVII, 212. — [305]) Voy. archéol. au Safa et dans le Djebel ed-Drûz. Paris 1901. 224 S. mit 17 Taf. u. K. Ref. PM 1901, LB 428. Weiteres OB XV, 186. — Mission scient. dans les régions désertiques de la Syrie moyenne. NArchMissSc. X, 1902, 411—744, mit 29 Taf. u. K. Auch in S.-A. Paris 1903. — [306]) Al Machriq IV, 1901, 325—31, mit 1 Taf.; VI, 1903, 878—85, mit K. — [307]) RevOrChrét. 1903. 312—19. ByzZ XIII, 284. — [308]) IzvRussk. ArchInstKpolje VII, 1902, 93—212, mit Ill. ByzZ XII, 441. — [309]) Pauly-Wissowas Realencykl. IV, 2042—48.

Digitized by Google

auf Befehl des Deutschen Kaisers erfolgreiche Ausgrabungen veranstaltet, worüber Berichte von O. Puchstein, B. Schulz, H. Kohl, D. Krencker[310]) vorliegen.

Das aus der Diadochengeschichte bekannte *Triparadeisos* setzte P. Perdrizet[311]) = bibl. *Ribla*, jetzt Rable, am rechten Ufer des Orontes, wogegen R. Dussaud[312]) für die Lage bei Djousiye und Zerrâ' östlich davon (34⅓° N. nach der Karte Syriens von Rey-Thuillier) eintritt. Über weitere Einzelheiten zur alten Geographie (*Lapana, Hamâth, Hadrak*) handelt J. Halévy[313]), über *Hierapolis-Manboug* und über die nabatäische Stadtmauer von *Bostra* Clermont-Ganneau[314]), über den Flächeninhalt von *Antiochia* J. Partsch[315]). Nach den Plänen von Niebuhr, Rey und Baedeker ergeben sich bzw. 481, 642, 1924 qkm; die Zeichnung von Černik, auf welcher Baedekers Plan beruht, gibt jedoch der alten Stadt eine viel zu große Ausdehnung. Aus Nordsyrien veröffentlicht V. Chapot[315a]) eine Anzahl epigraphischer und archäologischer Funde, über Mittelsyrien H. C. Butler[315b]) einen (vorläufigen) Expeditionsbericht.

Von dem Werke über die »Ausgrabungen in *Sendschirli*« (II, 241) liegt jetzt der zweite, den Ausgrabungsbericht und die Architektur behandelnde Teil[316]) vor. Die syrisch-mesopotamischen Handelswege im 1. Jahrhundert n. Chr. veranschaulicht eine Karte zu einer Aufsatzreihe von S. Ronzevalle[317]) über *Zenobia*. Diese Herrscherin und *Palmyra* nach orientalischen Quellen behandelt auch Friedr. Müller[318]), die Lage von *Resapha-Sergiopolis* bespricht V. Chapot[319]). Eine Sammlung der *hethitischen* Inschriften hat L. Messerschmidt[320]) begonnen. Im übrigen vgl. über die *Hethiter* die Zusammenstellungen in Or. B., zuletzt XVII, 186.

Von Syrien nach *Mesopotamien* führt ein Reisebericht von M. v. Oppenheim[321]), der dessen bekanntes Reisewerk ergänzt und u. a. ein altes Schloß bei Ras el Ain, dem römischen *Resaina*, östlich von Harran, nachweist. Die Untersuchung von K. Regling[322]) »Zur historischen Geographie des mesopotamischen Parallelogramms« betrifft das Gebiet zwischen dem Euphratbogen und dem *Bilecha* (Nahr Belîch).

Inhalt: I. Die Straßen von Zeugma nach Edessa und Karrhai, Natur des Landes, Gebirge; Identität von *Batnai* bzw. *Anthemusias* mit Serûg. II. Die Straße von Edessa über Karrhai nach Nikephorion, der Belîch und seine Zuflüsse, Isidors Stationen von *Koraia* bis *Nikephorion*, das Binnenland zwischen Euphrat und Belîch. III. Die Straßen von Antiochia nach *Hierapolis* und von hier nach *Zeugma, Eragiza, Batnai—Edessa*; Festlegung von *Cäciliana* am Euphrat bei Kala'at in Niğm.

---

[310]) JbDArchInst. 1901, 133—60, Taf. 4—7; 1902, 87—124, Taf. 4—9, Ill. — [311]) RevArch. III. Ser., XXXII, 1898, 34—49. — [312]) Ebenda XXXIII, 1898, 113—21. — [313]) JAs. IX. Ser., XIII, 1899, 158—60. — [314]) RecArch. III, 99—112; IV, 262—64. — [315]) ArchAnz. 1898, 223f. — [315a]) BCorrHell. 1902, 161—208. — [315b]) AmJArch. II, Ser. IV, 1900, 415—40. — [316]) II, Berlin 1898, 85—200, mit 25 Taf. (M. a. d. orient. Samml. d. K. Mus.). Ref. ÖMschrOr. 1898, 75—82, 87—90, mit Ill. (H. Feigl). — [317]) Al Machriq I, s. OB XII, 1852. — [318]) Studien über Zenobia usw. Diss. Königsberg 1902. 64 S. — [319]) BCorrHell. 1903, 280—91. — [320]) Corp. Inscr. Hettit. MVorderas. Ges. 1900, H. 4/5; 1902, H. 3. — [321]) ZGesE 1901, 69—99, Taf. 11—19. — [322]) Lehmanns BeitrAltGesch. I, 1902, 443—76. mit K.

Digitized by Google

Die auch für die historische Geographie überaus wichtige Untersuchung von H. Wagner[323]) über die Anbaufläche *Babyloniens* ist bereits GJb. 1904, 55 gewürdigt worden, ebenso GJb. 1902, 261 die Arbeiten von M. Streck und G. Le Strange über *Babylonien* bzw. *Bagdad* nach arabischen Quellen sowie das neue Reisewerk von E. Sachau.

Den II, S. 229 genannten Artikeln aus Pauly-Wissowas Realencykl. sind jetzt *Chaldaia* und *Chaldaioi* von Baumstark III, 2043—62 hinzuzufügen.

Für Ethnographie und Topographie des Landes hochbedeutend ist das Werk von F. Hommel[104]). Die Literatur zur *Babel-Bibel*-Frage, welche die Or. B. sorgfältig verzeichnet, übergehe ich hier; dagegen möchte ich eine interessante Notiz von C. Fries[324]) u. a. über eine *Feuerpost* als Verkehrseinrichtung im alten Babylonien, wie sie uns bisher nur aus dem griechischen Altertum (Aesch. Ag. 280 ff. usw.) bekannt war, nicht unerwähnt lassen.

Unter den archäologischen Untersuchungen einzelner Fundstätten stehen die Ausgrabungen der Pennsylvania University in *Nippur* (II, 250 f.) an erster Stelle.

Die Leiter derselben, H. V. Hilprecht[325]), hat das große Inschriftenwerk fortgesetzt und in [94]) sowie anderweitig[326]) eine Übersicht der Ergebnisse gegeben. Anschauliche Berichte über den Fortgang der Ausgrabungen veröffentlichte Ch. L. Henning[327]).

Über Ausgrabungen bei Abu Hatab und Fara in Südbabylonien berichtet W. Andrae[328]).

»Das Stadtbild von *Babylon*« schildert F. H. Weißbach[329]); Beiträge zur Topographie der Stadt geben R. Koldewey und F. Delitzsch[330]) sowie F. de Mély[331]). In seinen »Geographischen Untersuchungen« bespricht A. Billerbeck[332]) »Nebukadnezars Befestigung der Umgebungen von *Babylon*« und sucht die Hydrographie des unteren *Tigris* nebst Kerka und Karun nach keilinschriftlichen Quellen (*Surapi, Nahr Dupalias, Uknu, Ulai*) zu klären. Die Topographie der Gegend um Bagdad nach Xen. An. (*Opis, Kainai* usw.) behandelt H. Winckler[333]) und vermutet in dem Versammlungsort *Kasiphja* der exilischen Juden die Vorläuferin von *Ktesiphon*. Ein Kulturbild von »*Ninive* und *Babylon*« für einen

[323]) NachrVGesWissGöttingen 1902, 224—98. Dazu noch ein Aufs. in Asien I, 1902, 101—05, mit K. — [324]) Lehmanns BeitrAltGesch. III, 169 f.; IV, 1903/04, 117—21, 256. — [325]) The Babyl. Exped. of the Univ. of Pennsylv. A. Cuneiform Texts. Bd. X, Philad. 1904. Vgl. I, 256; II, 251. — [326]) Die Ausgrabungen der Univ. von Pennsylvania im Bêl-Tempel zu Nippur. Leipzig 1903. 76 S. mit Ill. u. K. — Die Ausgrabungen in Assyrien und Babylonien. I, Leipzig 1904. VIII u. 208 S. mit Ill. u. K. — [327]) Glob. LXXVIII, 1900, 7—13, 210 f.; LXXXIV, 1903, 133—37, 149—55, mit Ill. — [328]) MDOrGes. 1903, Nr. 16, 16—30; Nr. 17, 4—35, mit Ill. (dazu A. Nöldeke 35—44, mit K.). — [329]) Der alte Orient. V, 4, Leipzig 1904. 31 S. mit 2 Pl. — [330]) MDOrGes. 1902, Nr. 12. 17 S. mit großem Pl. von *Kasr;* 1903, Nr. 19, 7—35, mit Ill. (Istar-Tor u. a.). — [331]) La Tour de Babel en 355 p. C. Rev. Arch. III. Ser., XXXVII, 1900, 412—21. — [332]) MVorderasGes. 1898, H. 2. 50 S. — [333]) AltorientForsch. II, 3, 1901, 509—30.

Digitized by Google

image
not
available

image
not
available

weiteren Leserkreis gibt C. Bezold[334]). Zur Topographie des alten *Nineveh* haben F. E. Peiser[335]) und A. Billerbeck[336]) Beiträge geliefert. Die Ruinen von *Hatra* behandelt Ch. Jacquerel[337]), »Die Schlacht bei *Gaugamela*« †F. Hackmann[338]). Über Ausgrabungen zu *Assur* (Kalaʾat Schergât) berichtet W. Andrae[338a]).

Iran. Das bedeutendste, was seit Ritter und Spiegel (I, 259) über die historische Geographie dieses Gebiets geschrieben wurde, ist J. Marquarts Ērānšahr, worüber o. S. 143. Ein weiteres, soeben abgeschlossenes Werk von J. Marquart[339]) habe ich noch nicht gesehen. Von Einzelheiten sind das wichtigste für die alte Topographie auch diesmal wieder die Forschungen von J. de Morgan in *Susa* (vgl. II, 258 wie auch GJb. XXV, 325 f., XXVII, 57).

Von dem großen Werke »Délégation en Perse, Mém. publ. s. la dir. de J. de Morgan« (Paris, 4°) erschienen: Bd. I, Rech. archéol., 1. Série, Fouilles à Suse 1897—99, von J. de Morgan, C. Jéquier u. G. Lampre, 1900, X u. 302 S., 22 T. (S. 1—54 Ét. géogr. s. la *Suziane*, von Morgan, K. u. Pl.); Bd. II, Textes élamites-sémitiques, 1. Série, von V. Scheil, 1900, XVI u. 135 S., 24 T.; Bd. III, Textes élamites-anzanites, 1. Série, von V. Scheil, 1901, VIII u. 146 S., 33 T.; Bd. IV, Textes élamites-sémitiques, 2. Série, von V. Scheil, 1902, 200 S., 20 T. Dieser Band enthält zum erstenmal Text und Übersetzung des berühmten Gesetzbuches *Hammurabis*, das seither von D. H. Müller (Wien 1903), J. Kohler und F. E. Peiser (Leipzig 1904), H. Winckler (Leipzig 1904) bearbeitet worden ist. Eine Übersicht über »Die französischen Ausgrabungen in Elam 1897—1902« hat u. a. F. v. Andrian[340]) gegeben. Weiteres s. Or. B. XVI, Nr. 3329—37; XVII, Nr. 3386—89.

Die kurzen archäologischen Mitteilungen von O. Mann sind bereits GJb. 1904, 57 erwähnt, ebenso GJb. XXV, 267 die Untersuchungen von T. H. Holdich über den Zug Alexanders d. Gr. durch *Gedrosia*. »Die östlichen Steuerbezirke Persiens nach Herodot und den Dareios-Inschriften« bespricht K. Krauth[340a]).

Indien. Obwohl auch schon GJb. 1904, S. 60 genannt, muß die für die historische Geographie wichtige Arbeit von L. Pullé[341]) La cartografia antica dell' India. P. I, Dai principi fino ai Bizantini e agli Arabi« hier etwas näher besprochen werden.

Inhalt: 1. Ägypter, Babylonier, Phönizier und Hebräer; 2. Inder (S. 8—44), wichtig für die kosmologischen und geographischen Vorstellungen der Inder, welche durch eine Reihe von bildlichen Darstellungen erläutert werden; 3. Griechen S. 45—78) mit (hypothetischen) Kartenskizzen nach Hekataeus, Herodot, Dikaearch, Eratosthenes, Hipparch; 4. Römer (S. 79—115), mit leider wenig schärfen Photographien der Karte Indiens nach der griechischen und der lateinischen Urbinashandschrift des Ptolem. im Vatikan (vgl. o. S. 139); 5. Basso Impero (S. 116—124) und 6. Byzantiner (S. 125—38), mit Skizzen nach K. Miller

[334]) MonogrWeltgesch. XVIII, 1903. 143 S. mit Ill. — [335]) MVorderasGes. 1898, H. 6, 45—52. — [336]) OrLitZtg. 1899, 75—79. — [337]) RevArch. III, 30, 1897, 343—52. Vgl. auch OB XVI, 3642. — [338]) Diss. Halle 1902. 111 S. — [338a]) MDOrGes. 1904, Nr. 22, 12—78, mit kol. Pl.; Nr. 25, 16—77; 1905, Nr. 26, 19—64; Nr. 27, 4—32. — [339]) Untersuchungen zur Geschichte von Eran. 2 Teile. Leipzig 1905. — [340]) KorrBlAnthr. 1902, 100—05. — [340a]) NJbPhilol. CLIII, 1896, 785—808. Vgl. I, 250, 307, 313. — [341]) Stud. ItalFilolIndoIran IV, Florenz 1901. 158, 64 S. mit 7 Taf.

Digitized by Google

und den bekannten Kosmasbildern; 7. Perser und Araber (S. 139—58), mit persischen und arabischen Karten. Der Anhang enthält Beiträge von Mario Longhena, Il catalogo geografico del Kūrmavibhāga nella Bṛhatsaṃhitā (S. 1—11), über Indien bei Pomp. Mela (S. 13—22) und das Gangesbecken bei Plinius (S. 23—33), über Kap. 41 und 62 des Periplus mar. Erythr. (S. 35—42) und die im Atlas veröffentlichte Karte Kieperts (S. 43—56), sowie eine Studie von A. Trauzzi über Indien beim Geogr. v. Ravenna (S. 57—62). Das wertvollste Blatt des beigegebenen Atlante ist die unveröffentlichte große Karte von Vorderindien nach den Angaben der Griechen von H. Kiepert (1875), dann folgt desselben (bekanntlich nicht einwandfreie) Karte zum Ravennas (1860), eine verkleinerte Kopie der Weltkarte des Fra Mauro (von der wir noch immer keine genügende Reproduktion besitzen!), drei Erdbilder nach cod. Laurenz. und Vatic. des Kosmas und ein solches nach cod. Laurenz. (s. XV) des Strabo. — Die deutsche und sonstige Literatur zur Geschichte der alten Erdkunde ist fleißig benutzt. Über die Wiedergabe der indischen Quellen habe ich kein Urteil. Vgl. Ref. von O. Marinelli, RivGItal. 1902, 450—57 und AnnG XII, LB 38.

Über Indien bei *Pomponius Mela* hat ferner L. Malavialle[342]) gehandelt, über Alexander d. Gr. indischen Feldzug A. E. Anspach[343]). J. W. †McCrindle, bereits durch frühere Arbeiten (I, 286—88) bekannt, hat jetzt seine Studien in einem Buche[344]) zusammengefaßt, welches die wichtigsten klassischen Texte mit Übersetzungen und Anmerkungen enthält. Bezüglich der Arbeiten von G. E. Gerini[345]) über *India extra Gangem* nach Ptolemäus sowie von F. E. Pargiter und von †Nobin Chandra Dás über die alte Geographie Indiens nach einheimischen Quellen kann ich auf GJb. XXII, 333, 328; XXV, 267 verweisen. Auch das geographische Lexikon für Indien im Altertum und Mittelalter von †Nanda Lál De[346]) wurde bereits GJb. 1904, S. 60 besprochen. Bezüglich des Fortschreitens des Archaeological Survey of India und des Indian Antiquary verweise ich auf Or. B. XV, 94; XVI, 140; XVII, 122, 140 usw. Die »Geographie der alten *Arier*« (wozu auch die o. [107ff.] genannten Schriften zu vergleichen) behandelt †Fardunji Dadabhai Mulla[347]), die alte Geographie des *Gandhâra* (nach Hiuen-tsang) †A. Foucher[348]). Der Arbeiten von M. A. Stein über die alte Geographie von *Kaschmir* und von H. W. Cave über die alten Städte von *Ceylon* wurde bereits GJb. XXV, 274f. gedacht; von letzterem Werke erschien auch eine deutsche Ausgabe[349]).

Für *China* muß ich auch diesmal wieder auf die gerade hier besonders ausführlichen Berichte zur Länderkunde Asiens verweisen, wo u. a. XXV, 303 eine neue Schrift von G. Puini (vgl. II, 4)

---

[342]) AnnG IX, 1900, 251—57, mit K. — [343]) De Alexandri M. exped. Indica. H. 1—3. Duisburg 1901—03. 37, 46, 47 S. (soll nach Abschluß in Buchform erscheinen). — [344]) Ancient India as described in classical literature. London 1901. 248 S. Vgl. GJb. 1904, 268. — [345]) Noteson the Early Geogr. of Indo-China. JRAsS 1897, 551—77, mit 11 Tab. u. 1 K. von Hinterindien (nach Ptol.) — [346]) So schreibt den Namen L. Scherman in OB XIV, 87. — [347]) JAnthrSBombay V, 1901, 107—200, mit 2 Taf. u. 5 K. — [348]) BÉcFr. Extr.-Or. I, 322—69, mit K. u. Ill. — [349]) Baudenkmäler aus ältester Zeit in Ceylon. Berlin 1901. XI u. 205 S. mit Ill.

Digitized by Google

über die ältesten Beziehungen Chinas zum Abendland genannt ist. Nachträglich sei auch ein Vortrag von H. Nissen[350]) über den Verkehr Chinas mit dem Römischen Reiche erwähnt. Neuerdings hat J. Dahlmann[351]) die ältesten chinesischen Beziehungen zum Westen und »Die Wanderung der Seidenraupe[352]) von China nach dem Abendlande« besprochen. Kaum noch in den Rahmen dieses Berichts gehören die wichtigen Abhandlungen von F. Hirth[353]) über »Wolga-*Hunnen* und Hiung-nu« sowie die archäologischen Entdeckungen von Sven Hedin, M. A. Stein u. a. in *Ostturkestan*; man vgl. hierüber die Literaturnotizen im Or. B. XVI, 53f.; XVII, 58f.; GJb. XXVIII, 40. Auch den Bericht von R. Pumpelly[353a]) über seine erfolgreichen archäologischen Forschungen in Turkestan (mit Beiträgen von W. M. Davis und E. Huntington) kann ich hier nur erwähnen, ebenso die wichtigen »Beiträge aus chinesischen Quellen zur Kenntnis der Türkvölker und *Skythen* Zentralasiens« von O. Franke[353b]).

Von Westasien aus haben wir in I und II den antiken Länderkreis über *Skythia* nach *Sarmatia* (Rußland) verfolgt. Den II, 265 genannten bibliographischen Arbeiten von L. Niederle ist eine leider tschechisch geschriebene Abhandlung desselben Verfassers[354]) über Osteuropa nach den alten Schriftquellen anzureihen. Erst während des Druckes erhalte ich Kenntnis von einem größeren, ebenfalls tschechischen Werke von L. Niederle[354a]) über »Slavische Altertümer«.

Der vorliegende erste Teil behandelt »Ursprung und Anfänge des slavischen Volkes«. Karten: S. 30, Wohnsitze der Slaven zur Zeit der völkischen Einheit (zwischen Weichsel und Dnjepr); S. 110, Verteilung des Schädelindex in Europa (nach Deniker); S. 186, Osteuropa nach alten Quellen; S. 234f., Skythia nach Herodot; S. 272, Osteuropa im 5. Jahrhundert v. Chr.; S. 376, Sarmatia nach Ptolemäus; S. 432, Völkerkunde von Osteuropa auf Grund der verbesserten Ptolemäuskarte.

Wichtige Einzelheiten des Gebiets betreffen die Untersuchungen von F. Westberg[354a, 84]). Mit den alten Völkern der *Aisten* und *Neuren* beschäftigt sich ein Programm von Georg Mair[355]).

Den Standpunkt des Verfassers kennzeichnet die Ableitung der Namen *Adria* und *Istria* von den assyrischen Gottheiten *Adar* und *Istar!* (S. 43).

Das II, 275 genannte Buch von R. Loewe über die *Germanen* am Schwarzen Meere bespricht ziemlich ablehnend F. Kauffmann[356]).

---

[350]) Nach GJb. XIX, 249. — [351]) Chinas alte Kultur im Lichte der jüngsten Funde. Stimmen aus Maria Laach 1902. 36 S. ByzZ XI, 656. — [352]) Ebenda LXIII, 1902, 192—204. OB XVI, 55. — [353]) SitzbBayrAk., phil.-hist. Kl., II, 1899, 245—78. Ref. PM 1900, LB 512 (Himly). — [353a]) Explorations in Turkestan. Washington 1905. 4°, XII u. 324 S. mit 6 Taf. u. Ill. (Carnegie Inst.). — [353b]) AbhAkBerlin 1904. 111 S. — [354]) Descr. Eur. regionum quae ad orientum spectant etc. Rozpravy české akad. 1899. 126 S. — [354a]) Slovanské Starožitnosti. 1. Teil., Prag 1902—04. XV u. 528 S. mit Ill. — [355]) Die Aisten und Neuren und die Hyperboreersage. Progr. Pola 1900. 53 S. — [356]) ByzZ IX, 1900, 202—04.

Digitized by Google

Nichts Neues bietet ein Aufsatz von L. Wilser[357]) über *Skythen* und *Perser*. Von der Insel des heiligen *Aitherios* an der Mündung des Dnjepr handelt † V. Latyschev[358]). Einen gehaltvollen Artikel über *Chersonesos Taurica* hat Brandis[359]) geliefert. Von den durch Latyschev[360]) herausgegebenen südrussischen Inschriften (I, 321) erschien ein weiterer Band, die Funde von 1885—1900 umfassend. M. Rostowzew[361]) bespricht »Römische Besatzungen in der Krim und das Kastell *Charax*« (Ptol. III 6, 2); letzteres wahrscheinlich eine römische Ansiedlung auf Kap Ai Todor, 7 km südlich von Jalta. Endlich sei auch, obwohl hauptsächlich das Mittelalter betreffend, wegen seines historisch-philologischen Charakters das Buch von J. Marquart[362]) hier besprochen, in welchem der Verfasser ein wahres Füllhorn gelehrter Untersuchungen über den Leser ausschüttet.

Wir müssen uns hier auf eine kurze Angabe des wesentlichsten Inhalts beschränken: 1. Bělawěža = Itil. 2. Die Bekehrung der Chazaren zum Judentum. 3. Die ältesten Berichte über die Magyaren (Herodots *Ἰύρκαι*, die *Turcae* des Mela und Plin. usw.). 4. Der Raubzug der Magyaren gegen Konstantinopel im Jahre 934 (Mas'ūdī). 5. Das Itinerar des Mis'ar ben al Muhalhil nach der chinesischen Hauptstadt. 6. Mas'ūdīs Bericht über die Slaven (weiße Serben und *Μεγάλη Μοραβία* bei Const. Porph., Ursprung des böhmischen Staates u. a.). 7. Analyse der Berichte des Gaihānī über die Nordländer. 8. Der Reisebericht des Hārun ben Jahjā ('Asqalān—Konstantinopel—Rom—Britannien). Exkurs I, Zur Bekehrungsgeschichte der Chazaren; II, Der Stammbaum der Abodritenfürsten; III, Mas'ūdīs Bericht über die Russen, Der Ursprung des Namens Rōs; IV, Der Ursprung der iberischen Bagratiden, Gaihānīs Bericht über die Slaven.

Über die *Georgier* hat † A. Leist[363]) eine bis Anfang des Mittelalters zurückgreifende gründliche Monographie verfaßt.

Armenien. Eine für die historische Geographie des Landes sehr wichtige Untersuchung hat H. Hübschmann[364]) veröffentlicht.

Vorbemerkung (Lit. u. Umschr.). 1. Armenien bis 650 n. Chr. (200—33). 2. Die alte Bevölkerung Armeniens (233—40). 3. Die Namen der armenischen Provinzen (240—83). 4. Die Namen der Kantone (283—368). Anhang: I. Flüsse und Gebirge (369—71); II. *Moses* von *Choren* und die armenische Geographie (371—75, s. o. S. 143). 5. Bildung der Ortsnamen (375—90). 6. Alphabetisches Verzeichnis der Ortsnamen, die ganz oder teilweise erklärbar sind (390—479). Index zu 1—4 (480—82). Zur Karte (484—88). Letztere zeigt auf Grundlage der derzeit (neben R. Kieperts Kleinasien, s. u.) besten Karte Armeniens von Lynch (1901) die armenischen Kantone um das Jahr 600 n. Chr. (autogr.) sowie die römisch-persische Grenze im Jahre 591.

»Armenien unter der arabischen Herrschaft bis zur Entstehung

---

[357]) Asien 105—09. — [358]) JMinistVolksaufkl. CCCXXIII, 1899, 78—87. ByzZ IX, 286f. — [359]) Pauly-WissowasRealenc. III, 2254—69. — [360]) Inscr. ant. orae sept. Ponti Eux. Gr. et Lat. Bd. IV, Petrop. 1901. 4°, X u. 360 S. (Bd. I, Inscr. Tyrae, Olbiae, Chers. Taur. 1885; Bd. II, Inscr. Regni Bospor. 1890, mit 2 K.!). — [361]) Lehmanns BeitrAltGesch. II, 1902, 80—95. — [362]) Osteuropäische und ostasiatische Streifzüge. Leipzig 1903. XLVIII u. 557 S. — [363]) Das georgische Volk. Dresden 1903. VIII u. 328 S. ByzZ XIII, 286. — [364]) Die altarmenischen Ortsnamen. Straßburg 1904. S.-A. aus IndogermForsch. XVI, 197—490, mit K.

Digitized by Google

des Bagratidenreiches« nach arabischen und armenischen Quellen mit geographischem Anhang schildert † Mkrtitsch Ghazarian[365]).

Die II, 277 genannten wichtigen Untersuchungen von M. Streck[366]) über Armenien und Kurdistan nach den Keilinschriften sind inzwischen zu Ende geführt worden.

Inhalt: I. Die Länder Nairi; II. Gebiete W und SW vom Vansee; III. Gebiete zwischen Van- und Urmiasee sowie N von beiden; IV. Gebiete S und O vom oberen Zâb und Urmiasee *(Media Atropatene* und *magna)*.

F. Murad[367]) behandelt in einer gründlichen Untersuchung die Frage des biblischen *Ararat* und die Übertragung des Namens, den schon die Septuaginta gleichbedeutend mit *Armenien* gebraucht, auf den Berg *Masis* als Mittelpunkt alter armenischer Sagen.

Die Bedeutung des Namens »*Ararat* in der Bibel« wird weiterhin von S. Weber[368]) eingehend geprüft und die ganze Frage nochmals von A. Šanda[369]) besprochen, der das keilinschriftliche *Arardi* hierher zieht, dagegen die Gleichsetzung mit *Urartu* (keilinschr. = Armenien) ablehnt und damit einer Reihe von Ausführungen »Zur Geographie der oberen Tigerisländer« verbindet. Die weiteren Einzelheiten derselben müssen hier übergangen werden.

Bezüglich der von W. Belck[370]) behandelten Einzelfragen zur alten Geographie von Armenien und des Grenzgebiets gegen Assyrien verweise ich auf ein Referat von H. Zimmerer[371]).

Ein weiterer Artikel[372]) über *Hanigalbat* und *Melitene* verteidigt gegen Jensen die Identität des letzteren Namens mit assyr. *Milidia* (jetz. Malatiah) und verlegt ersteres an den oberen Euphrat.

Die an sehr zerstreuten Stellen veröffentlichten Berichte von Belcks Reisegenossen C. F. Lehmann (II, 278f.) sowie die sonstige allgemeine und Reiseliteratur über Armenien sind meist schon GJb. XXII, 323f.; XXV, 262; XXVII, 55 besprochen; nicht erwähnt finde ich dort einige Berichte beider Forscher in [373]) und einen solchen Lehmanns in [374]). »*Römisch-Armenien* und die römischen Satrapien im 4.—6. Jahrhundert« hat vom rechtsgeschichtlichen Standpunkt, doch auch mit wichtigen Ergebnissen für die alte politische Geographie des Landes K. Güterbock[375]) behandelt, »Streitfragen der armenischen Topographie« (*Tigranokerta*, s. u., *Rhandeia* am *Arsanias* = Murad su) auch B. W. Henderson[376]). C. F. Lehmann[377]) bespricht endlich auch »Die Einwanderung der Armenier im Zusammenhang mit den Wanderungen der Thrakier

---

[365]) Marburg 1903. 87 S. S.-A. aus ZArmenPhilol. II, 1903, 149—225. ByzZ XIII, 274, 640. — [366]) ZAssyr. XIII, 1898, 57—110; XIV, 1899, 103—72; XV, 1900, 257—382. — [367]) Ararat und Masis. Heidelberg 1901. 104 S. PM 1901, LB 131. — [368]) TheolQuartalschr. LXXXIII, 1901, 321—74. — [369]) MVorderasGes. 1902, H. 2, 1—38, 78f. — [370]) Beiträge zur alten Geographie und Geschichte Vorderasiens. I/II, Leipzig 1901. VI u. 112 S. — [371]) PM 1902, LB 145. — [372]) ZDMGes. LI, 1897, 555—68. — [373]) ZEthn. XXXI, 1899, 236—75, 281—90. VhBerlGesAnthr. 1899, 661—67 (Belck über den Zug *Xenophons*); 1900, 29—66, Taf. 1f. — [374]) WienZKundeMorgenl. XIV, 1900, 1—46. — [375]) Festg. d. jur. Fak. Königsb. f. J. Th. Schirmer 1900, 1—58 (auch S.-A.). — [376]) JPhilol. XXVIII, 1903, 99—121, 271—86, mit K. — [377]) Vh. 13. Or.-Kongr. 1903, 130—40, mit Ill.

Digitized by Google

und Iranier« sowie die Lage von *Tigranokerta*« [378]), das er nicht (mit Sachau und Henderson) zu Tell Ermen bei Mardîn, sondern N vom Westtigris bei Farkîn ansetzt. Einige Beobachtungen zur alten Topographie enthält auch der (vorläufige) Bericht von E. Huntington[378a]) über Forschungen in Arm. und *Kommagene*.

Kleinasien.

Auch die letzten Jahre haben wieder eine reiche Literatur über die Halbinsel gebracht, welche merkwürdigerweise allein von allen Ländern der Erde aus den Berichten über neuere Länderkunde in diesem Jahrbuch ausgeschlossen erscheint. Da der Herr Berichterstatter für Asien fortfährt, die Halbinsel zu ignorieren, wie anderseits diese Übersicht der Literatur zur alten Geographie in den Berichten für Afrika und Asien keineswegs die Berücksichtigung gefunden hat, welche ich umgekehrt gerne den mich einigermaßen entlastenden Referaten zuteil werden lasse, sehe ich mich genötigt, hier vielfach über das Gebiet der alten Landeskunde hinauszugreifen und Erscheinungen zu besprechen, die von Rechtswegen in andere Referate gehören; doch muß ich, wie schon II, S. 233 bemerkt, darauf verzichten, hier alle nur das moderne Kleinasien betreffenden Arbeiten zu verzeichnen.

Allgemeines. Zur Entdeckungsgeschichte sind die Schriften von H. Zimmerer über Hans *Dernschwam* [379]) und Augier Ghiselin von *Busbeck* [380]) zu nennen, dem auch A. Viertel[381]) eine ansprechende Studie gewidmet hat. Mit dem noch unveröffentlichten kleinasiatischen Tagebuch von Ulrich Jasper *Seetzen* (1803), aus dem bisher nur 15 Ortsbestimmungen bekannt waren, beschäftigt sich L. Bürchner[382]). Eine gute Übersicht der neueren Forschungen (mit einem Plane von *Ephesos*) gibt E. Kalinka[383]). Unter dem Titel »Die Kartographie Kleinasiens und das itinerarische Aufnehmen« gibt W. v. Diest[384]) eine kurze Übersicht der neueren Karten, der wichtigsten antiken Quellen und neueren Hilfsmittel (wobei des GJb. nicht gedacht ist!) und eine sehr dankenswerte Anleitung für Reisende, mit lehrreicher Itinerarprobe von Nikaia zum Golf von Nikomedia und einigen archäologischen Winken von A. Körte. In gewissem Sinne schließt sich an Vorstehendes der anregende Aufsatz von S. Ruge[385]) über Kleinasien als »Wiege der wissenschaftlichen Erdkunde«. Auch die oben genannte Darlegung

[378]) Vh. 46. Vers. d. Philol. 1903, 25—34; vgl. auch Belck in [373]) S. 263 ff. — [378a]) ZEthn. 1901, 173—209. — [379]) Eine Reise nach Amasia im Jahre 1555. Progr. Ludwigshafen a. Rh. 1899. 42 S. — [380]) Vier türkische Sendschreiben. 1554, erstes Sendschreiben. Progr. Ludwigshafen a. Rh. 1903. 46 S. Auch im JbMünchOrGes. 1902/03, 98—139. — [381]) Busbecks Erlebnisse in der Türkei 1553—62. Progr. Göttingen 1902. 41 S. — [382]) AllgZtg. 1903, Beil. 102, S. 234—36. — [383]) NJbKlAlt. 1899, 165—85. — [384]) Asien I, 1902, 117—19, 152—55, 165—69, 184—86, mit 1 Taf. — [385]) Glob. LXXXIII, 1903, 165—69, 186—91.

Digitized by Google

von W. Ruge[121]) bezieht sich vorzugsweise auf Kleinasien. Weiter hat einer der besten Kenner des Landes, W. M. Ramsay[386]), den Einfluß der Landesnatur auf Geschichte und Religion erörtert besonders die Bedeutung des *Taurus* als Völker- und Kulturscheide.

Sehr fruchtbar ist das verflossene Lustrum für die *Kartographie* von Kleinasien gewesen. Allem voran steht die monumentale »Karte von Kleinasien« in 24 Blatt von Richard Kiepert.

Heinrich Kiepert hatte seit 1841 ununterbrochen am Kartenbild Kleinasiens gearbeitet, aber außer den beiden älteren Karten 1:1 Mill. (6 Bl., 1844) und 1:$\frac{1}{2}$ Mill. (2 Bl., 1854), der Übersicht in der »Carte génér. d. prov. Asiat. etc.«, 1:1$\frac{1}{2}$ Mill. (1884) und der Wandkarte von Alt-Kleinasien, 1:800000 (1888), nur die bekannte, durch die neuesten Forschungen leider stark überholte »Spezialkarte vom westlichen Kleinasien« in 1:250000 (15 Bl., 1890—92, s. I, 334 *f.*) noch fertiggestellt; die von ihm seit etwa 1880 nach allen erreichbaren, darunter auch vielen unveröffentlichten Aufnahmen gezeichnete Karte von ganz Kleinasien in 24 Blatt zu 1:500000 blieb unvollendet. Nach seinem Tode (1899) erwuchs dem Sohne Richard K. und der Verlagshandlung von Dietrich Reimer die Pflicht, das kostbare Material zugänglich zu machen, was jedoch neben den bedeutenden Opfern für die Drucklegung eine vollständige Neuzeichnung erforderte. Diese wurde von R. K. unter Beibehaltung des Rahmens von 24 Blatt in 1:400000 ausgeführt, und bereits 1902 konnten die ersten Blätter ausgegeben werden. Bis jetzt liegen 17 Blätter vollendet vor, den Südwesten und den ganzen Osten der Halbinsel nebst Teilen von Armenien (Erzerum), Mesopotamien (Diarbekr, Nisibin) und Syrien (Haleb) umfassend. Die Ausführung in drei Farben (Gelände in brauner Schummerung) entspricht der Bedeutung des Werkes. Die Schreibung der Namen ist durch Martin Hartmann festgestellt; antike Namen sind durch Groteskschrift hervorgehoben. Leider sind die einzelnen Blätter nicht datiert.

Die Lücke, welche R. Kieperts Karte im Gesamtbild von Kleinasien zurzeit noch läßt, wird in vortrefflicher Weise ausgefüllt durch die »Karte des nordwestlichen Kleinasien in 4 Blättern« 1:500000 von W. v. Diest[387]).

Die Karte beruht nach dem Vorwort auf einer Verarbeitung alles neueren Materials, darunter die zahlreichen eigenen Aufnahmen des Verfassers (II, 298 *f.*) und Unveröffentlichtes, mit der Karte H. Kieperts in 1:250000 (s. o.). Sicher Erforschtes ist vom Unsicheren, nur Erkundeten, durch Signaturen unterschieden. Das Gradnetz ist von 10 zu 10′ ausgezogen, um einer späteren Beschreibung als Grundlage zu dienen, der auch ein »Abriß der Geschichte Kleinasiens« als Einleitung und »Praktische Winke« als Anhang für Reisende beigegeben werden sollen. Die Karte reicht ungefähr S bis 37° 30′, O bis 33° Gr., so daß noch Konia und Angora in ihren Rahmen fallen. Die Ausführung ist gefällig und die Anwendung von Grün für größere Ebenen (ohne Rücksicht auf die Höhenlage) der Übersicht förderlich; dagegen ist das Gelände (graubraune Schummerung) auf R. Kieperts Karte entschieden ausdrucksvoller behandelt.

Eine sehr brauchbare »Übersichtskarte von Kleinasien« in 1:2500000 mit gutem Namenregister hat Ernst Friedrich[388]) auch als »Handels- und Produktenkarte« sowie in Verbindung mit W. Ruge[389]) als »Archäologische Karte« erscheinen lassen.

---

[386]) GJ XX, 1902, 257—82, mit K. — [387]) Berlin 1903 (die beiden südl. Bl. bereits 1902). PM 1904, LB 133. — [388]) Halle a. S. 1898. Mit XVI S. Text in 4°. Ref. PM 1900, LB 134 (Diest). — [389]) Ebenda 1899. Mit VIII S. Register der antiken Namen.

Digitized by Google

Der Unterschied der drei Ausgaben wurde durch den Aufdruck roter Schrift bewirkt, die bei der »Übersichtskarte« für ethnographische Angaben verwendet wird.

Den neuesten Standpunkt unserer Kenntnis von Kleinasien stellt das (ursprünglich von A. Petermann entworfene, später) von H. Habenicht bearbeitete, 1904 neu ausgegebene Blatt 59 (früher 57) 1:3700000 in Stielers Handatlas dar.

Die Geländezeichnung hat nicht nur durch den braunen Ton, sondern auch inhaltlich wesentlich gewonnen, wie besonders ein Vergleich der östlichen Taurusketten mit der älteren schwarzen Ausgabe des Blattes zeigt; ebenso sind die Höhenziffern durchweg nach den neuesten Ergebnissen des Bahnbaues usw. richtiggestellt, z. B. Konia 1027 (früher 1150 m), wie Referent dies schon früher gefordert hat, s. R. Oberhummer, Durch Syrien, S. 386 A.

Die schöne Übersichtskarte des alten Kleinasiens von J. G. C. Anderson[390]) in 1:2500000 wurde bereits o. S. 144 erwähnt.

In Meyers *Reisebüchern*[391]) sind die Routen der Anatolischen Bahn jetzt mit der »Türkei«, diejenigen von West-Kleinasien mit »Griechenland« verbunden (Pläne von *Smyrna, Ephesos, Magnesia am M., Priene, Hierapolis, Pergamon, Troia).* Endlich ist auch durch Baedekers[392]) Handbuch für »Konstantinopel und das westliche Kleinasiens« einem oft ausgesprochenen Wunsche genügt worden.

Aus der von Wagner und Debes besorgten kartographischen Ausstattung seien hervorgehoben die Pläne von *Brussa* 1:20000, *Ephesos* 1:68000, *Hierapolis* 1:29000, *Nikaia* 1:16000, *Laodikeia* 1:38000, *Magnesia* am M. 1:18750, *Milet* 1:25000, *Pergamon* 1:18000 (Burg 1:4810), *Priene* 1:7200, *Sardes* 1:40000, *Smyrna* 1:18000, *Troia* 1:1100, *Samos* 1:32500.

Von *Reisewerken*, welche ganz Kleinasien oder mehrere Landschaften betreffen, nenne ich die Bücher von R. Fitzner[393]) (Westküste, Kilikien, Nordsyrien, Cypern), der auch eine Wirtschaftsgeographie von Kleinasien[394]) geschrieben hat, von F. Brockes[394a]) (Kilikien, Kappadokien, Pontus, Armenien), ferner von H. Grothe[395]) (Phrygien, Pontos und Armenien) und C. v. d. Nahmer[396]) (Reisebriefe über Priene, Konia—Kaisarieh—Samsun, Kastamuni), ferner die vorläufigen Berichte über die wissenschaftlichen Reisen von A. Philippson[397]) im westlichen und F. Schaffer[398]) im südöstlichen Kleinasien. Vgl. hierzu auch GJb. XXVII, 284f.

---

[390]) Asia Minor. London 1903. Mit Index (11 S.). — [391]) Türkei, Rumänien, Serbien, Bulgarien. 6. Aufl., 1902. Griechenland und Kleinasien. 5. Aufl., 1901. — [392]) Leipzig 1905. XXIV u. 275 S. mit 9 K., 29 Pl. usw. — [393]) Aus Kleinasien und Syrien. Rostock 1904. VIII u. 240 S. mit Ill. — [394]) Anatolien. Berlin 1902. 120 S. — [394a]) Quer durch Kleinasien. Gütersloh 1900. XII u. 183 S. mit Ill. — [395]) Auf türkischer Erde. Berlin 1903. 455 S. mit Ill. (zum Teil die europ. u. afrik. Türkei betr.). PM 1903, LB 537. Ins türkische Sibirien. Westerm. Mh. XC, 1901, 357—88, mit Ill. — [396]) Vom Mittelmeer zum Pontus. Berlin 1904. 324 S. mit Ill. u. K. Quer durch Kleinasien. JBerMünchOrGes. 1902/03, 156—96. — [397]) Vorläufiger Bericht, SitzbAkWissBerlin 1902, 68—72; 1903, 112—24; vgl. GJb. XXV, 203. ZGesE 1904, 257—73 (geogr. Übersicht von Westkleinasien, Ill.); 1905, 412—26 (Ber. über die letzte Reise). — [398]) JBerGesFördNatErforsch. OrWien 1900, 9—18; 1901, 6—13. MGGesWien 1903, 12—43, 71—125 (allgem. Reiseber.).

Digitized by Google

Philippson hat nach Abschluß seiner Durchforschung des europäischen Griechenlands auch die so lange vernachlässigte geologische und physikalisch-geographische Erforschung Kleinasiens in Angriff genommen und 1900 mit einer Aufnahme der Umgebung von *Pergamon* (s. u. [461]) begonnen. Hieran schloß sich 1901 die Bereisung des Gebiets S bis zum Mäander, also hauptsächlich *Lydien*, 1902 der Landstriche N bis zum Marmarameer und O bis zur Anatolischen Bahn *(Mysien* und *Phrygien)*, 1904 der Halbinsel von *Erythrai* und des Landes S vom Maeander *(Karien)*, wo an der Pforte *Lykiens* seine Forschungen vorläufig abgeschlossen wurden. Die *Höhenmessungen* der beiden ersten Reisen sind bereits von W. Brennecke[399]) bearbeitet worden. Schaffer bereiste 1900/01 im Auftrag der Gesellschaft zur Förderung der naturhist. Erforschung des Orients in Wien wiederholt das südöstliche Kleinasien von Mersina bzw. Konia aus bis Angora, hauptsächlich aber Kilikien. Seine Forschungen »Zur *Geotektonik* des südöstlichen Anatolien« hat Schaffer in [400]) dargelegt. Weiteres s. u. *Kilikia*.

Auf verschiedene Teile Kleinasiens beziehen sich auch die Berichte von W. Belck[400a]) (Amasia, Boghaskői, Troglodytenlandschaft westlich von Kaisarieh), dann die Studien von G. Weber[400b]) über Wasserleitungen in kleinasiatischen Städten sowie die hauptsächlich *kriegsgeschichtlichen* Untersuchungen und Aufnahmen, welche Oberst A. Janke 1902 in Verbindung mit mehreren deutschen Offizieren ausgeführt und sowohl in einer Übersicht[401]) der Ergebnisse wie auch in einer selbständigen Schrift[402]) veröffentlicht hat.

I. Die weitere Umgegend von *Issos*. 1. Die »kilikisch-syrischen Pforten« (Strandpaß des Xen. An. I 4, 4 und Bergpaß des Arrian) S von Pajas, 2. Paß von Toprak Kalessi (»Amanische Tore« des Arrian, Pol. u. a.) und 3. Paß von Karakapu (»Aman. Tore« nach Strabo und dem Stadiasmos, vielleicht auch Ptol.), erstere N, letztere W der Strandebene von Issos, mit drei Krokis 1 : 5000 (Taf. 9; vgl. auch R. Kieperts Karte D IV Adana). — II. *Issos*, mit Meßtischaufnahme des Schlachtfeldes 1 : 50 000 (Taf. 10). Der *Pinaros* ist nach J. wahrscheinlicher der Deli Tschai als der Pajas (so auch R. Kiepert a. a. O.). Von der Stadt *Issos* fand auch J. keine Spur. Im übrigen ist für die einschlägigen Fragen besonders auf die wichtige Arbeit von Heberdey und Wilhelm (II, 350) zu verweisen. — III. Der *Korkun Su* (Zufluß des Tschakyt kurz vor dessen Vereinigung mit dem Seihun, N von Adana) mit Itinerar 1 : 200 000 (Taf. 11) bis zu dem schon früher bekannten Oberlauf (vgl. R. Kieperts Karte C/D IV). — IV. Von Akköpprü nach Troia und zum Granikos. Itinerar Eregli—Konia 1 : 600 000. Aufnahme des *Praktios* (Bergas Tschai) am Hellespont und der Strecke Arabadura (nach Judeich = *Colonae*) — Edje Göl in N *Mysien* in 1 : 200 000 (Taf. 9), letztere in Ergänzung der Itinerare von W. Ruge (PM 1892, Taf. 17) und Judeich (s. u. [447]), so daß damit der weiße Fleck auf H. Kieperts West-Kleinasien I beseitigt ist. — V. Das Schlachtfeld am *Granikos* mit Meßtischaufnahme 1 : 50 000 (Taf. 13). — In der Buchausgabe sind die unter Leitung von W. v. Marées ausgeführten Kartenbeilagen wiederholt, der Verlauf der Reise vollständig geschildert und ausführliche Quellenbelege beigegeben.

»Die Terrainlehre Kleinasiens in ihren allgemeinen Beziehungen zur Bodenkultur des Landes« bespricht O. A. Avédissian[402a]).

---

[399]) ZGesE 1901, 100—14; 1903, 122—37. — [400]) PM 1901, 132—37, mit K.; 1902, 270—74. — [400a]) VhBerlGesAnthr. 1901, 452—522, mit Ill. — [400b]) JbDArchInst. 1904, 86—101, Taf. 3/4. Vgl. u. [467]). — [401]) ZGesE 1904, 407—25, 498—21, Taf. 9—13, Ill. — [402]) Auf Alexander des Großen Pfaden. Berlin 1904. VIII u. 186 S. mit 6 K. u. Ill. — [402a]) BeitrKolPol. I, 1900, 377—84, 403—16, 442—48, 462—84, 499—516.

Digitized by Google

Zum *Klima* der Halbinsel hat R. Fitzner[403]) einen wertvollen Beitrag geliefert und den »Stand[404]) der Meteorologie in Kleinasien« kurz skizziert. Über »Regenzauber« in Kleinasien berichtet †W. R. Paton[405]). Die sich an das Klima eng anschließenden *wirtschaftlichen* Verhältnisse können hier nur gestreift werden, so außer [394]) die Aufsätze von R. Fitzner[406]) und E. v. Düring[407]) über »Die wirtschaftliche Erschließung«, von M. Schlagintweit[408]) über Baumwollkultur, die zahlreichen, hier unmöglich alle zu nennenden Ausführungen über die Eisenbahnen, von O. Warburg[409]) über »Jüdische Ackerbaukolonien« usw. Letzterer Aufsatz berührt auch die *Bevölkerung*, zu deren Vorgeschichte ich eine Schrift von P. Karolides[410]) über »Die sog. Assyro-Chaldäer und Hittiten von Kleinasien« (die der Verfasser für »Skythen« hält!) nachtrage. Ein wesentlich historisches Buch von V. Chapot[411]) über *Asia proconsularis* behandelt auch die Grenzen der römischen Provinz A., deren Städte und Bewohner. Wichtig sind die Untersuchungen von †Albert H. Wächter[412]) über den »Verfall des Griechentums in Kleinasien im 14. Jahrhundert« sowie von E. W. Brooks[413]) über die *Araber* und ihre Feldzüge in Kleinasien (641—750) und über arabische Verzeichnisse der byzantinischen *Themen*[414]). Letztere sind, mit ausgiebiger Verwertung der arabischen Quellen, speziell von H. Gelzer[415]) untersucht worden, der uns damit sehr wertvolle Aufklärungen über die politische Geographie Kleinasiens im Mittelalter gegeben hat. Neuerdings hat †J. Kulakovskij[416]) die Frage der *Themen* in zwei unzugänglichen russischen Schriften weitergefördert. Hierher gehört auch ein (russ.) Aufsatz von †B. A. Pančenko[417]) über die *Slaven* in Kleinasien und das Thema *Ὀψίκιον*. Den noch sehr wenig berücksichtigten Denkmälern des Landes aus derselben Periode ist das Werk von J. Strzygowski[418]) gewidmet, das bei wesentlich kunsthistorischem Charakter doch in den Kulturbeziehungen auch geographische Ausblicke eröffnet.

Behandelt hauptsächlich Kirchenaufnahmen von J. W. Crowfoot (von diesem selbst ein Abschnitt in engl. Spr.) und J. I. Smirnow unter Berück-

---

[403]) Niederschlag und Bewölkung in Kleinasien. Erg.-H. 140 zu PM 1902. 90 S. mit Regenkarte 1:3700000. — [404]) Rostock 1903. 14 S. — [405]) Folk-Lore XII, 1901, 216. — [406]) Asien I, 1902, 10f., 60f. — [407]) Ebenda 40—42. — [408]) Ebenda III, 1904, 123—26, 136—41, mit K. Vgl. ebenda I, 11, auch des Verf. Schrift »Deutsche Kolonisationsbestrebungen in Kleinasien«. München 1900. 60 S. — [409]) Ebenda I, 53—57, 95—98, mit Ill. — [410]) Athen 1898. 175 S. Ref. BerlPhilWschr. 1899, 1034—37 (Jensen). — [411]) La province rom. procons. d'Asie. Paris 1904. XVI u. 574 S. mit 1 K. — [412]) Leipzig 1903. 70 S. ByzZ XII, 411. — [413]) JHellSt. 1898, 182—208; 1899, 19—33. — [414]) Ebenda 1901, 67—77, mit K. — [415]) Die Genesis der byzantin. Themenverfassung. AbhSächsGesWiss., phil.-hist. Kl., XVIII, 5, 1899. 134 S. mit K. — [416]) Ref. ByzZ XIII, 1904, 641f. (K. K[rumbacher]). — [417]) IzvRussArchInstKpolje VIII, 1902, 15—62. ByzZ XII, 716. — [418]) Kleinasien ein Neuland der Kunstgeschichte. Leipzig 1903. 4°, VIII u. 245 S. mit 162 K. Ref. ByzZ XIII, 552—74 (O. Wulff, kunstgeschichtl.).

Digitized by Google

sichtigung anderer neuerer Forschungen. Den Beziehungen Kleinasiens zwischen Orient, Hellas, Rom und Byzanz ist ein besonderer Abschnitt gewidmet.

Bei der großen Bedeutung der *Münzen* für die alte Topographie (s. o. S. 149f.) sei endlich auch auf die schöne, nach Landschaften und Städten geordnete Publikation von F. Imhoof-Blumer[419]) hingewiesen (sorgfältige Indices).

Verschiedene Einzelheiten zur alten Topographie (Itin. Alexanders in *Lykien*, *Διὸς ἱερόν* und *Bonita*, wozu Pauly-Wissowas Realencykl. IV, 700; V, 1083f. zu vergleichen) bespricht †G. Radet[420]).

Wir wenden uns nun den einzelnen Landschaften zu, wie früher denselben von NO über W und S ins Innere folgend.

Pontos. Eine *Γεωγραφία τοῦ Πόντου* (Meer oder Landschaft?) hat †*Γ. Δομνηνός*[421]) geschrieben. Eine Reihe von neuen Routen (9 K. 1:500 000) und Studien zur alten Topographie verdanken wir J. G. C. Anderson[422]).

Iskelib — *Amaseia* — *Tavium*; *Mithridation* — *Euagina* — *Sebastopolis* — *Sebaseia*; *Verisa*—*Zela*—*Euagina*; Amasia—Samsun; *Amisos* — *Phanaroea*—*Neocaesareia*; *Comana* and the *Dazimonitis*; *Neocaesareia* to the *Halys*. An anderer Stelle weist Anderson[423]) die Lage *Andrapa*—*Neoclaudiopolis* bei Vezir Köprü nach (früher bei Iskelib angenommen). Auch die byzantinischen Orte werden berücksichtigt.

A. Munro[424]) behandelt das alte Straßennetz von Pontos. Eine Reise durch Pontos nach *Amasia* und die Königsgräber daselbst schildert A. Struck[425]). Die Stadt *Amisos* ist monographisch von A. Alexudes und Ch. Papageorgiades[426]) bearbeitet worden, die Klöster *Sumelas* (gegr. im 5. Jahrh.) und *Βαζελῶνος* bei Trapezunt von E. Kyriakides[427]). Die Angaben Arrians u. a. über den Hafen von *Trapezunt* bespricht C. Patsch[55]). Über die alten Völker in Pontos, besonders die *Mossynoiker*, mit Bezug auf Xen., Ephor., Apoll. Rhod. und ethnographischen Parallelen handelt U. Hoefer[428]), über *Kerasus* Valavanis und A. Neophytos[428a]).

Paphlagonia. Auf diese Landschaft entfällt der größte Teil der Aufnahmen von G. Maercker und Schäffer, mit deren Veröffentlichung[429]) die Arbeiten deutscher Offiziere im unteren Halysgebiet in den Jahren 1893/94 (s. I, 344—44c; II, 312) zum Abschluß gekommen sind.

Maercker beschreibt den Stromlauf des *Halys* von der Mündung des Elmadagh Tschai (O von Angora), Schäffer seine Routenaufnahmen von Angora aus

[419]) Kleinasiatische Münzen. 2 Bde., Wien 1901/02. 4°, IV u. 372 S. mit 20 Taf. — [420]) RevÉtAnc. V, 1—14. OB 1903, 185. — [421]) Trapezunt 1896. 98 S. OB XIV, 294. — [422]) Studia Pontica. I, Brüssel 1903. 104 S. mit 9 K. Ref. PM 1904, LB 135. Vgl. OB XVII, 184. — [423]) JHellSt. XX, 1900, 151—53. — [424]) Roads in Pontus, Royal a. Roman. JHellSt. 1901, 52—66, Taf. 4, K. — [425]) DRfG 1900, 241—49, 300—09. Glob. LXXVII, 1900, 169—74, mit Ill. — [426]) Näheres in OB XVII, 5324a, 5338. — [427]) *Ἱστορία — τῆς Σουμελᾶ*. Athen 1898. *κγ'* 299, *ξθ'* S. — *Ἑλλ. Φιλολ. Σύλλ.* XXVII, 1900, 358—68. ByzZ X, 353f., 368f. — [428]) RheinMus. 1904, 542—64. — [428a]) *Ἑλλ. Φ. Σύλλ.* XX, 168—78; XXIII, 30—39, 75. — [429]) Beitr. zur Erforschung Kleinasiens. ZGesE 1899, 363—408, Taf. 10/11. Ref. PM 1900, LB 624 (Diest).

Digitized by Google

zu beiden Seiten des Halys und bis hinüber ins Flußgebiet des *Iris* (Endpunkt Samsun). Auf zwei großen Karten 1:250000 sind die Routen verzeichnet.

Wesentlich archäologisch sind die Mitteilungen über zwei Reisen von R. Leonhard[430]), deren zweite[431]) uns eine Anzahl Felsengräber und Befestigungen kennen lehrt, wogegen die geographischen Ergebnisse beider Reisen noch ausstehen. Nachzutragen sind die historisch-topographischen Untersuchungen über die Städte *Sinope* und *Amisos* und deren Gebiet von Chr. G. Pantazides[432]). M. Paranikas[433]) bespricht die Angaben des Schiffskatalogs über Paphlagonia.

Bithynia. Die mit Ausnahme der West- und Südküste sehr wenig bekannte, von den Türken *Kodscha Ili* genannte Halbinsel zwischen dem Schwarzen und Marmara-Meer hat R. Fitzner[434]) zum Gegenstand einiger Ausflüge und Studien gemacht und von derselben unter Berücksichtigung aller älteren Aufzeichnungen eine neue Karte in 1:150000 entworfen, die natürlich immer noch bedeutende Lücken erkennen läßt. »Die Landschaft zwischen *Nicaea* und *Nicomedia*« schildert auf Grund einer 1900 ausgeführten kurzen Forschungsreise W. v. Diest[435]) unter Beigabe einer neu entworfenen, schönen Karte 1:250000 und eines Ausschnitts der Tab. Peut. Unter dem Titel »Byzantinische Landschaften« behandelt J. Miliopulos[436]) die Lage von *Nikitiaton, Philokrene, Pelekanon, Akritas*, das †J. Pargoire[437]) schon 1898 bei Tuzla angesetzt hatte (sämtlich an der Südküste der bithyn. Halbinsel). In einem gegen Miliopulos gerichteten Artikel behandelt Pargoire[438]) Einzelheiten der kirchlichen Topographie in der Umgebung von *Kalchedon* und stellt in einem weiteren Aufsatz[439]) zahlreiche Örtlichkeiten am *Bosporos* (einschl. *Kpl*) fest. Der jetzt *Fanaraki* oder *Fener Burun* genannten Landspitze S von Kalchedon, welche im Altertum *Ἡραία ἄκρα*, im Mittelalter *Ἱέρεια* hieß und damals eine große Rolle als vornehmer Erholungsort der Hauptstadt und des Hofes spielte, hat †Pargoire[440]) eine besondere Studie gewidmet, ebenso †O. Saint-Pons[441]). Mit den Ortslagen *Libyssa, Dakibyza, Gegbüze,* die mit dem Grabe Hannibals (II, 315) in Verbindung ge-

---

[430]) Beobachtungen auf einer Reise im nördl. Kleinasien. 78. JBerSchles. GesVaterlKultur IV, 1900, 1—8 (betr. das nördl. *Galatien* und östl. *Bithynien*). — [431]) Paphlagon. Denkmäler. Ebenda 80, 1902, auch S.-A. (Breslau 1903). 40 S. mit Ill. — [432]) *Ἑλλ. Φιλολ. Σύλλογος, Ἀρχαιολ. Δελτ., Παράρτ.* XXIV—XXVI, 1896, 1—17. — [433]) Ebenda, *Σύγγρ. Περιοδ.* XXVII, 1900, 355—58, dazu Pantazides ebenda 394f. — [434]) Forschungen auf der bithynischen Halbinsel. Rostock 1903. VI u. 183 S. mit Ill. u. K. Letztere auch S.-A. unter dem Titel »K. des Bosporus und der bithyn. Halbinsel«. Ref. PM 1904, LB 134. — [435]) Asien II, 149—53, 172—75, 189—92. — [436]) ByzZ IX, 1900, 471—76. — [437]) ÉchosOr. II, 206—14. OB XII, 240. — [438]) ByzZ 1902, 333—58. — [439]) Ebenda 1903, 449—93. — [440]) Hiéria (franz.), in NachrRuss. ArchInstKpl IV, 2, 9—78, mit 2 K. ByzZ IX, 716. — [441]) Hiéria, La presqu'île des empereurs. ÉchosOr. III—V, s. ByzZ XI, 290; XIII, 304.

Digitized by Google

bracht werden, beschäftigt sich H. A. Siderides[442]). Inzwischen hat zur Klärung dieser Frage Th. Wiegand[443]) durch Feststellung der Lage von *Libyssa* W von der Mündung des Dil (*Libyssos*) beigetragen. Neue bithynische *Inschriften* haben A. Koerte[444]) und G. Mendel[445]) gesammelt.

Mysia. Fast über die ganze Landschaft erstrecken sich die 1902 von Th. Wiegand[446]) in Verbindung mit A. Philippson (o. 397) ausgeführten Routen:

Hekatonnesoi 255—59, *Adramyttenos Kolpos* 260—68, der antike Bergwerksdistrikt *Pericharaxis* 268—72, der *Aisepos* 272—85, *Aphnitis Limne* 285—93: Kapudagh, die Halbinsel von *Kyzikos* 293—96; von Kyzikos über *Poimanenon* nach *Pergamon* 296—300; von *Hadrianu Therai* nach *Miletopolis* 300—11; von *Miletopolis* durch das Tal des *Makestos* und *Abrettene* nach *Ankyra Sidera* 311—25; von Sindiji über den Ulus dagh und Alatschau dagh nach Balat *(Hadriania)* 325—29; von *Synnaos* durch *Mysia Abrettene* nach *Adrianoi πρὸς Ὀλύμπῳ* und *Prusa* 329—33; die byzantinischen Festungen in Mysia 355—59. Die beigegebene Karte (Taf. 23) gibt auf Grund jener von Diest[387]) eine Übersicht der Routen und hat nur provisorische Bedeutung; verschiedene Pläne und Skizzen im Texte.

Neue Routen von Tschanak Kalessi nach Brussa und Pergamon beschreibt W. Judeich[447]). Die Untersuchungen von A. Janke über das Schlachtfeld am *Granikos* sind o. 401f. besprochen. Über *Kyzikos* hat R. de Rustafjaell[448]) eine Studie mit Plan veröffentlicht, neuerdings F. W. Hasluck[449]) mit neuem Plane von A. E. Henderson 1:500. Den Namen *Olympos* sucht †S. Bugge[450]) aus dem Armenischen zu deuten.

Über *Troia* liegt jetzt ein abschließendes monumentales Werk von W. Dörpfeld[451]) und verschiedenen Mitarbeitern vor.

Inhalt: Geschichte der Ausgrabungen, Bauwerke der verschiedenen Schichten von W. Dörpfeld (1—242). 1.—5. Schicht prähistorisch, 6. Schicht eine mykenische Burg, das Troia Homers, 7. vorgriechisch, 8. griechisch, 9. römisch; Keramik, von H. Schmidt (243—319); Kleingeräte, von A. Götze (320—428); Bildwerke, von H. Winnefeld (429—46); Inschriften, von A. Brückner (447—76); Münzen, von H. v. Fritze (477—534); Gräber und Grabhügel, von H. Winnefeld (535—48); Geschichte von Troia und Ilion, von A. Brückner (540—93); das homer. Troia, von W. Dörpfeld (601—32): 1. Die Polis Ilios oder Troia; 2. Meeresküste, Flüsse, Quellen, Hügel und sonstige Landmarken (Veränderung der Küstenlinie und des Laufes des Skamander, der im östlichen Teile der Ebene floß, s. die Karte Taf. I); 3. Das Meer, die Inseln und die Gebirge (Hellespont, Ida, Samothrake). Vorzügliche Abbildungen, meist nach Photographien. Taf. II—VII meisterhafte Situationspläne nach Aufnahmen von W. Dörpfeld, W. Wilberg, J. Wolff (Schichtlinien einschl. der noch nicht aufgedeckten Unterstadt); dagegen entspricht die nach der alten

---

[442]) Ἑλλ. Φιλολ. Σύλλ. XXVII, 1900, 264—87. — [443]) AthenM 1902, 321—26, Taf. 12 (K. 1:20000). — [444]) Ebenda 1899, 398—450. — [445]) BCorr. Hell. 1901, 5—92; 1903, 314—33. — [446]) AthenM 1904, 254—339, Taf. 23—26, Ill. — [447]) SitzbAkBerlin 1898, 531—55, mit Ill. — [448]) JHellSt. 1902, 174—207, Taf. 9. — [449]) Ebenda 1904, 20—40 (Inschr.), 135—43 (Topogr.), Taf. 6. — [450]) Album Kern 1903, 105—07. — [451]) Troia und Ilion. Ergebnisse der Ausgrabungen 1870—94. 2 Bde., Athen 1902. 4°, XVIII u. 652 S., mit 68 Beil. OB XVII, 184f.

Digitized by Google

Aufnahme von T. Spratt aus dem Jahre 1839 vervollständigte Übersichtskarte nicht dem längst gefühlten Bedürfnis nach einer neuen topographischen Spezialkarte der Troas!

Die »Beiträge zur Topographie der Troas« von F. Calvert und H. Thiersch[452]) betreffen den Hafen von *Ilion* und die Lage der Städte *Rhoiteion* (bei Paläokastro) und *Ophrynion* (N von Renköi).

Nächst Troia selbst hat in der Landschaft Troas neuerdings die Stadt *Assos* durch die von den Amerikanern 1881—83 veranstalteten Ausgrabungen am meisten von sich reden gemacht; nach den früheren Berichten (GJb. XII, 300) ist jetzt von F. H. Bacon, J. T. Clarke u. R. Koldewey[453]) ein mit Plänen reich ausgestatteter Atlasband herausgegeben worden. Vgl. auch Papers ArchInst, Class. Ser. II, 1898; AmIArch. II, 1, 1897.

Gargara wird jetzt von W. Judeich[454]) bei Tschibne an der Südküste der Troas, *Lamponeia* ebenda bei Kozlu NO von Assos angesetzt.

Pergamon steht neuerdings wieder im Vordergrund archäologischer Forschungen in Kleinasien.

Auf dem aus der früheren Ausgrabungsperiode bekannten Material beruhen die Werke von J. L. Ussing[455]), †K. Hachtmann[456]), †E. Pontremoli und M. Collignon[457]). Den »Führer durch die Ruinen von Pergamon« hat die Generalverwaltung der K. Museen in neuer Ausgabe[458]) und auch in griechischer Übersetzung[459]) erscheinen lassen. Eine Übersicht der seit Abschluß jener Periode bis 1898 ausgeführten Arbeiten geben A. Conze und C. Schuchhardt[460]). Seit 1900 hat eine neue Periode eingesetzt, indem es durch Bewilligung größerer Mittel seitens der Verwaltung der K. Museen in Berlin möglich geworden ist, die Grabungen auch auf die Unterstadt auszudehnen.

In den bis jetzt vorliegenden Berichten[461]) behandeln 1902 A. Conze 1—6 das Allgemeine, A. Philippson 7—9 die geologische Aufnahme, W. Dörpfeld 10—43, 159 f. die Bauwerke, H. v. Prott und W. Kolbe 44—151 die Inschriften, H. Thiersch 152—60 die Einzelfunde; 1904 W. Dörpfeld 114—51 die Bauwerke, Br. Schröder, Schrader, Kolbe 152—78 die Inschriften, W. Altmann 179—207 die Einzelfunde. Eine merkwürdige Toranlage hat W. Dörpfeld[462]) monographisch bearbeitet, »Kleinfunde aus Pergamon« A. Conze[462a]).

Über »*Pergamon* unter Byzantinern und Osmanen« (türkisch seit etwa 1320) im Zusammenhang mit der politischen Verwaltungsgeschichte der Provinz Asien handelt mit gewohnter Sachkenntnis H. Gelzer[463]), über »Cyriacus von Ancona in Pergamon« E. Ziebarth[464]).

---

[452]) AthenM 1902, 239—52, mit K. — [453]) Investigations at Assos. Cambridge, Mass., 1902. 2°, 74 S. — [454]) JhÖArchInst. 1901, 111—25, mit K. — [455]) Pergamos. Seine Geschichte und Monumente. Berlin 1899. 2°, VIII u. 124 S. mit 6 Taf. u. Ill. Deutsche Ausg. des II, 329, gen. Werkes. — [456]) Pergamon, eine Pflanzstätte hellen. Kultur. Gütersloh 1900. X u. 111 S. mit Ill. — [457]) Pergame. Restaur. et descr. des monuments de l'Acropole. Paris 1900. 2°, V u. 235 S. mit 12 Taf. u. Ill. — [458]) 3. Aufl., Berlin 1902. — [459]) *Ὁδηγὸς τῆς ἀρχαίας Περγάμου*. Athen 1901. — [460]) Arbeiten zu Pergamon 1886—98. AthenM XXIV, 1899, 97—240, Taf. 9, Ill. — [461]) AthenM 1902, 1—160, Taf. 1—8; 1904, 114—207, Taf. 7—17. — [462]) Das südliche Stadttor von Pergamon. AbhAkBerlin 1901. 4°, 20 S. mit 3 Taf. (Taf. 1 wichtiger Pl.!). — [462a]) Ebenda 1902. 28 S. mit 5 Taf. — [463]) Ebenda 1903. 102 S. ByzZ XIII, 272 f. — [464]) AthenM 1902, 445 f.

Digitized by Google

Lydia. Die Münzen dieser Landschaft hat B. V. Head[465]) bearbeitet. Zur historischen Geographie *Ioniens* hat †A. Fontrier[466]) an schwer zugänglicher Stelle einige Aufsätze vereinigt (Metropolitensprengel von Smyrna, Lage des Klosters Sosandra u. a.). G. Weber[467]) bringt Mitteilungen über die Wasserleitungen von *Smyrna* und über eine alte Ansiedlung bei Gülbagtsche W von *Klazomenai*[468]), aus welcher Stadt L. Kjellberg[468a]) Sarkophage beschreibt, und behandelt die Topographie von *Erythrai*[469]) sowie einer Anzahl kleinerer Küstenpunkte[470]) bei *Teos,* nämlich *Gerrhaïdai, Chalkideus, Airai, Myonnesos,* einschl. *Lebedos* und *Dioshieron.*

Über die Ausgrabungen in *Ephesos* (II, 333—35) liegen seither mehrere Berichte von H. Heberdey[471]) vor. Für die wohl bald zu erwartende große Publikation ist A. Grund zurzeit mit einer geologischen Aufnahme und der Untersuchung der geographisch so bedeutsamen Küstenveränderung beschäftigt. Soeben geht mir während des Druckes der erste Teil des unter Leitung von O. Benndorf erscheinenden großen Werkes zu.

Es führt den Titel »Forschungen in Ephesos, veröffentlicht vom Österreich. Archäol. Institut«. Der vorliegende S.-A. des ersten Bandes[471a]) umfaßt: »O. Benndorf, Zur Ortskunde und Stadtgeschichte«. Inhalt: 1. Die heutige Landschaft (11—14); 2. Die Landschaft im Altertum (14—22); 3. Die Besiedlung bis auf König Kroisos (23—31); 4. Topographische Entfernungsangaben der Überlieferung (31—45); 5. Die antike Nomenklatur der Karte, a) Die Stadthäfen (46—50), b) Die Berge und Hügel (50—65), c) Die Gewässer (65—73), d) Pygela-Phygela und Ortygia (73—83); 6. Spätere Schicksale (83—110). Dazu die große von A. Schindler aufgenommene Karte 1:25000. Außerdem mehrere Karten und Pläne im Text.

Karia. Verschiedene Ortslagen im südlichen Lydia und östlichen K. bespricht W. R. Paton[472]). Über eine archäologische Reise durch Karia berichtet ferner G. Cousin[473]). »Die Inschriften von *Magnesia* am Mäander« hat O. Kern[474]) mit einem Plane in 1:8000 herausgegeben. Über Ausgrabungen in *Tralles* berichtet Edhem Bey[475]), über *Priene* (II, 239) Th. Wiegand[476]), über jene von *Milet* R. Kekulé[477]) und Th. Wiegand[478]). Über die Geschichte dieser Stadt hat B. Haussoullier[479]) eine ausführliche Studie

[465]) Cat. of the Gr. Coins of Lydia. London 1901. CL u. 440 S. mit 45 Taf. u. 1 K. OB XVI, 180. — [466]) Schriften der Univ. Bordeaux 1898/99. Näheres in ByzZ IX, 592*f.* — [467]) JbDArchInst. 1899, 4—25, 167—88, Taf. 2 (K.), Ill. — [468]) ByzZ 1901, 568—73. — [468a]) JbDArchInst. 1904, 151—57. — [469]) AthenM 1901, 103—18, Taf. 7 (Pl.). — [470]) Ebenda 1904, 222—36, mit mehreren Pl.-Skizzen. — [471]) JhÖArchInst., Beibl., 1899, 37—50; 1900, 83—96; 1902, 53—66; 1904, 37—56, 157—60, mit Ill. Auch im AnzWienAk., phil. Kl., 1899*ff.* — [471a]) Wien 1905. 2°, 110 S. — [472]) JHellSt. 1899, 57—80, Taf. 6 (K.), Ill. Vgl. II, 337. — [473]) BCorrHell. 1898, 361—402; 1900, 24—69. — [474]) Berlin 1900. 4°, XXXVIII u. 296 S. mit 10 Taf. — [475]) RevArch. IV, Ser. 4, 1904, 348—62, Taf. 11—16. BCorrHell. 1904, 54—92, Taf. 1—7. — [476]) AthenM 1898, 307—13, Taf. 11 (Theater). — [477]) SitzbAkBerlin 1900, 104—15, Pl. — [478]) ArchAnz. 1901, 191—99; 1902, 147—55; 1904, 2—10, mit Ill. u. Pl. SitzbAkBerlin 1904, 72—91. — [479]) Études sur l'hist. de Milet et du Didymeion. Paris 1902. XXXII u. 324 S.

Digitized by Google

veröffentlicht und zusammen mit †E. Pontremoli[480]) ein größeres Werk über die Ausgrabungen im *Didymaion* herausgegeben; zu letzterem vergleiche jetzt einen Artikel von L. Bürchner in [481]). Rein geschichtlich ist ein Aufsatz von H. Willrich[482]) über *Alabanda*. Felsgräber in *Halikarnass* beschreibt F. v. Holbach[483]).

Lykia. Ein grundlegendes Werk ist die Sammlung lykischer Inschriften von E. Kalinka[484]), welcher eine für die alte Geographie des Landes wichtige Karte von R. Heberdey in 1:300000 (auf Grund der Karte H. Kieperts) mit Nebenkarte 1:200000 beigegeben ist. Die II, 347 genannte Abhandlung von Kalinka ist mit einigen Veränderungen in [485]) wiederholt. Für die Beurteilung der ethnographischen Stellung der Lykier sind die Untersuchungen über ihre *Sprache* von großer Bedeutung. †A. Gleye[486]) sucht in derselben ugrofinnische und kaukasische Elemente nachzuweisen. Auch S. Bugge[487]) hat seine (II, 348) »Studien« fortgesetzt.

Wichtig ist die Einleitung zu »Lyk. Stud. I« (1897). Im Gegensatz zu P. Kretschmer (Gesch. d. griech. Spr., 1896), der nur das Phrygische und Bithynische als indogermanisch anerkennt, hält Bugge auch die übrigen kleinasiatischen Sprachen für indogermanisch und speziell dem Armenischen nahestehend. Falls sich diese Annahme bestätigt, wäre damit auch für die offenbare Rassenverwandtschaft der kleinasiatischen und armenischen Bevölkerung ein Anhaltspunkt gewonnen. Vgl. u. [507]) über das Kappadokische.

Rein sprachlich sind auch die »Lykischen Beiträge« von A. Torp[488]). Die bekannten Schilderungen homerischer Landschaften von A. v. Warsberg[489]) sind in neuer Ausgabe erschienen.

Pamphylia, Pisidia. Wesentlich epigraphisch sind die Reiseberichte von H. S. Cronin[490]) aus *Pisidia, Lykaonia, Pamphylia.* »Grabbauten von *Termessos* in *Pisidien*« beschreiben R. Heberdey und W. Wilberg[491]). Eine Planskizze von *Antiochia ad Pisidiam* in 1:15000 gibt G. Weber[400 b]). Vgl. u. *Lykaonia.*

Isauria, eine wenig besuchte Landschaft, die vielfach nur als Teil von Pisidien oder Lykaonien gilt (in selbständiger Umgrenzung auf Kieperts Wandkarte von Alt-Kleinasien), ist das Ziel einer von der »Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft« in Böhmen ausgerüsteten Expedition geworden, die von J. Jüthner, F. Knoll, K. Patsch und H. Swoboda 1902 ausgeführt wurde und, wie ein »Vorläufiger Bericht«[492]) schon jetzt erkennen läßt, von großem

[480]) Fouilles de Didymes de 1895/96. Paris 1903. — [481]) Pauly-Wissowas Realencykl. V, 437—41, mit K. — [482]) Hermes 1899, 305—11. — [483]) JhÖ ArchInst. 1903, Beibl., 101—08. — [484]) Tituli Lycii lingua Lycia conscripti. Wien 1901. 2°, VI u. 136 S. (Bd. I der Tituli Asiae Min., s. o. S. 149). — [485]) JhÖArchInst. III, 1900, Beibl., 37—68. — [486]) Die ethnologische Stellung der Lykier. Helsingfors 1900. 30 S. OB XIV, 121. — [487]) LykStud. II, Christ. 1901. 123 S. OB XVI, 180. — [488]) SkrVidenskChrist., hist. Kl., 1901, H. 3—5. — [489]) Eine Reise durch das Reich des Sarpedon. Wien 1899. XII u. 271 S. (Lykien 44—224) mit Ill. — [490]) JHellSt. 1902, 94—125, 339—76; 1904, 113—24 (mit Pl. von *Lystra*). — [491]) JhÖArchInst. III, 1900, 177—210, mit Ill. — [492]) MGesFördDWissBöhmen Nr. 15, Prag 1903. 52 S. mit 2 Taf. Ref. PM 1904, LB 136.

Digitized by Google

Erfolg für die alte Geographie begleitet war. Beigegeben ist eine Routenkarte und ein Plan von *Isaura*. Die Münzen des Brit. Museums von *Lykaonien, Isaurien* und *Kilikien* hat G. F. Hill[493]) bearbeitet.

Kilikia. Die Kenntnis der Landesnatur ist neuerdings besonders durch F. Schaffer gefördert worden, dessen allgemeiner Reisebericht bereits o. [398]) erwähnt ist.

Mehrere rein geologische Mitteilungen sind GJb. XXV, 204, XXVII, 285 f. besprochen und können hier übergangen werden. Die geographische Hauptschrift[494]) gibt eine anschauliche Schilderung des Landes, mit Literatur, Ortsregister, geologischer und Routenkarte. In den Aufsätzen über »Die kilikischen Hochpässe«[495]) und »Archäologisches aus Kilikia«[496]) berührt Sch. auch die alte Geographie.

Über die neuesten Untersuchungen und Aufnahmen von A. Janke s. o. [401f.]). Die Topographie des Schlachtfeldes von *Issos* war zuletzt auf Grund der Aufzeichnungen von Heberdey und Wilhelm (II, 350) von A. Bauer[497]) erörtert worden. Für einen weiteren Kreis, doch auf Grund genauer Landes- und Quellenkenntnis schildert W. M. Ramsay[498]) »Kilikia, Tarsus und den großen Tauruspaß«, in populärer Form E. Chantre[499]) seine »Reisen im Antitaurus und Kilikien«. »Die Reiche von Kilikien und *Phrygien* im Lichte der orientalischen Inschriften« behandelt H. Winckler[500]). W. Kubitschek[501]) verdanken wir die wichtige Feststellung, daß das aus Münzen bekannte *Ninica Claudiopolis* (früher willkürlich mit Ninive gleichgesetzt, aber durch Ramsay nach dem Norden von Kilikien verwiesen), in der Gegend von Mut zu suchen ist.

Ihre Lage über einer Terrasse am linken Ufer des Kalykadnos ist durch Heberdey und Wilhelm, Reise in Kilikien S. 119, beschrieben worden. Die Verteilung des Namens auf zwei Städte bei Ptol. V 6, 22; 7, 6 (s. Karte S. 9) ist wohl nur auf ein Versehen zurückzuführen.

Kappadokia. E. Chantre[502]) hat den I, 390; II, 353 genannten Berichten ein größeres, reich ausgestattetes Werk folgen lassen, das zum Teil auch das östliche Galatien betrifft.

Die wichtigsten der behandelten Ruinenstätten sind: Öjük b. Aladscha (N von Boghasköi) 1—12; Boghasköi 13—64; Tell Orta Öjük bei Dedik (SO von Jozgat) 65—69; Kara Öjük (18 km NO von Kaisarie) 71—115; Nefez köi (*Tavium?*), zwischen Boghasköi und Jozgat 117 f.; Ferakh ed-din (45 km SO von Ewerek) 125—32; Schar = *Komana* 133—43. Der Schwerpunkt der Darstellung liegt mehr auf archäologischem als topographischem Gebiet.

»Die Höhlenlandschaften Kappadokiens« sind neuerdings von W. Belck[400a]) und J. R. S. Sterrett[503]) beschrieben worden, die

---

[493]) Cat. of Gr. Coins of Lycaonia etc. London 1900. CXXXI u. 296 S. mit 40 Taf. u. 1 K. OB XIV, 293. — [494]) Cilicia. Erg.-H. 141 zu PM 1903. 110 S. mit 2 Taf. Ref. GZ 1904, 177 f. (Philippson). — [495]) JhÖArchInst. 1901, 204—07. — [496]) Ebenda 1902, 106—11, mit Ill. u. K. — [497]) Ebenda II, 1899, 105—28. — [498]) GJ XXII, 1903, 357—413, mit K. Ref. PM 1904. LB 137 (verdruckt *Taurus* statt *Tarsus*). — [499]) Glob. LXXV, 1899, 287—93, 301—05, mit Ill. (nach Tour du monde 1898). — [500]) AltorientForsch. II, 1, 3, 1898, 103—37. — [501]) NumZ 1902, 1—27, Taf. 1—3. — [502]) Rech. archéol. dans l'Asie occid. Mission en Cappadoce 1893/94. Paris 1898. 4°, XVI u. 232 S. mit 26 Taf., 1 K. u. Ill. — [503]) Troglodyte Dwellings in Capp. Century LX, 677—87. Glob. LXXXI, 1902, 58—62, mit Ill.

Digitized by Google

Höhlenklöster von Kappadokia und *Lykaonien* behandelt †A. M. Levidis[504]). Einen ethnographischen Aufsatz über Kappadokia oder (?) Lazistan hat †D. Tchoubinoff aus dem Georgischen des †P. Mirianischrili[505]) übersetzt; über die kappadokischen *Kizilbasch (Bek tasch)* handelt †J. W. Crowfoot[506]). Wichtig ist die Feststellung von H. Reichelt[507]), daß die *aramäischen* Inschriften von Kappadokien in einem *iranischen* Idiom abgefaßt sind, vgl. hierzu o. 427) über das Lykische! Die (moderne) Ortschaft *Sinasos* (O von Newschehr) hat Arch. J. Sarantidis[507a]) nach Lage, Geschichte und Bevölkerung monographisch behandelt, eine Reise nach *Nazianzos* schildert †S. Terraz[508]). Über eine »Zoologisch-botanische Forschungsreise in das *Erdschiasgebiet*« von A. Penther und E. Zederbauer liegt außer einer vorläufigen Mitteilung[509]) jetzt der ausführliche Reisebericht[509a]) vor.

Das geographisch wichtigste Ergebnis ist die photogrammetrische Aufnahme einer prächtigen, von J. Tschamler gezeichneten Karte des *Argaeus* in 1 : 80000. Sie gibt zum erstenmal ein topographisch annähernd genaues Bild des mächtigen Vulkanstockes, dessen Höhe zu 3830 m berechnet wird. Vgl. besonders S. 25 f. über den Gipfel und S. 42 f. über den Gletscher des Argaeus.

Galatia. Über eine topographisch wichtige Reise in Galatien westlich des Halys berichten J. G. C. Anderson[510]) und J. G. W. Crowfoot[511]). Über die Ausdehnung von Galatia an das Schwarze Meer bei Ptol. V 4 handelt F. Cumont[512]), über gräzisierte Juden im römischen Galatien †E. J. Pilcher[513]). Die Ruinen von *Öjük* und *Boghas* (s. o. [502]) hat auch †G. E. White[513a]) besucht.

Phrygia. Zu dem II, 361 genannten Bericht von J. G. C. Anderson[514]) ist eine Fortsetzung mit wichtigen Karten nachzutragen. A. Koerte[515]) hat zur Kenntnis der »Phrygischen Felsdenkmäler« (II, 360) einen weiteren Beitrag geliefert und außer »Inschriften aus Phrygien«[516]) eine bisher unbekannte Ortschaft *Lamunia*[517]) bei dem altphrygischen Tumulus von Bos Öjük (45 km NW von Eskischehr) nachgewiesen. Auch die Lage von *Gordion* bei Pebi am Sakaria, nahe der Pursakmündung, wo es bereits E. Naumann (I, 402) gesucht hatte, ist jetzt von G. und A. Koerte[518]) (II, 365)

---

[504]) *Αἱ ἐν μονολίθοις μοναὶ τῆς Καππαδοκίας καὶ Λυκαονίας ὑπὸ Α. Μ. Λεβίδου.* Konstant. 1899. 190 S. ByzZ X, 233 f. — [505]) RevLingu. XXXVI, 1903, 126—38. OB XVII, 185. — [506]) JAnthrInstGrBrit. XXX, 1903, 305—20, mit 2 Taf. u. 1 K. Vgl. o. S. 46. — [507]) WienZKMorg. 1901, 51—56. — [507a]) *Ἡ Σινασός.* Athen 1899. 287 S. ByzZ X, 699; XII, 421. — [508]) ÉchosOr. IV, 1901, 171—77. OB XV, 183. — [509]) VIII. JBer. Ges. z. Förd. d. naturh. Erf. d. Or. in Wien 1902, 8—17. — [509a]) Reise in das Gebiet des Erdschias-Dagh. AbhGGesWien VI, 1, 1905. 48 S. mit 5 Taf. u. 1 K. — [510]) AnnBrit. School IV, 1897/98, 49—78, mit K. — [511]) JHellSt. 1899, 34—134, 280—318, mit K. — [512]) RevÉtGr. XVI, 1903, 25—27. — [513]) PBiblArch. XXV, 1903, 225—33, 250—58, mit 1 Taf. OB XVII, 185. — [513a]) JTVictInst. XXXIII, 1901, 226—41, mit Ill. — [514]) JHellSt. XVIII, 1898, 81—128, 340—44, Taf. 4 f. — [515]) AthenM 1898, 80—153, Taf. 1—3. — [516]) Ebenda 1900, 398—44. — [517]) Ebenda 1899, 1—45; 1900, 398—444. — [518]) Gordion. Berlin 1904. 4°, XV u. 240 S. mit Ill. u. 10 Taf. (1 Pl.). Vgl. ArchAnz. 1901, 1—11 (vorl. Ber.).

Digitized by Google

durch Ausgrabungen endgültig festgestellt. Der jetzt vorliegende ausführliche Bericht erstreckt sich auch über die ganze älteste Geschichte Phrygiens. G. Weber[519]) hat seine Studien über das Flußgebiet des *Lykos* (I, 393) fortgesetzt und die Identifikation des *Kadmos, Kapros, Eleinos, Asopos* zum Teil gegen Ramsay und Anderson versucht sowie »Die Hochdruckwasserleitung von *Laodicea ad Lycum*« [520]) beschrieben. Der Literatur über *Hierapolis* (II, 366 f.) sind populäre Schilderungen von F. v. Vincenz[521]), †G. Cirilli[521a]) und W. Borée[522]) hinzuzufügen.

Lykaonia. Außer dem, was o. [490, 493]) bei den Nachbargebieten über diese Landschaft erwähnt wurde, sind hauptsächlich zwei inhaltreiche topographische Abhandlungen von W. M. Ramsay[522a]) zu nennen. Die Altertümer im Museum zu Konia *Ikonion* beschreibt G. Mendel[522b]) (Inschrift N. 1 eine neue Stadt *Sidamaria* usw.).

Cypern.

Kypros. Die dankenswerte Bibliographie der Insel von C. D. Cobham[523]) (I, 417) ist wieder in neuer, vermehrter Ausgabe erschienen. Derselbe Verfasser hat auch in Verbindung mit J. T. Hutchinson[524]) ein sehr nützliches kleines Handbuch herausgegeben, das außer dem Wissenswertesten über Natur und Insel knappe, aber genaue Angaben über Bevölkerung und Verwaltung enthält. Eine umfassende Landeskunde hat nach früheren Vorarbeiten (I, 405, 408—11) E. Oberhummer[525]) in Angriff genommen.

Der Schwerpunkt des vorliegenden Bandes liegt in der Darstellung des Naturbildes und seiner Veränderungen in historischer Zeit. Daß Verfasser hierbei nicht nur die (leicht zugänglichen) antiken, sondern auch die mittelalterlichen und späteren sowie die orientalischen Quellen in umfassender Weise herangezogen hat, betrachtet derselbe als wesentlichste Eigentümlichkeit seiner Arbeit. Die orientalischen Quellen sind soweit als möglich in Übersetzungen mitgeteilt. Inhalt: I. Cypern nach orientalischen Quellen (ägyptische und assyrische Texte, Bibel, Inschriften, rabbinische, armenische, syrische, arabische, persische, türkische Literatur) 1—87, 420—44 (S. 428—34 wird die türkische Küstenbeschreibung des *Piri Reis* von 1522 in erstmaliger Originalübersetzung nach der Wiener Handschrift, S. 409 dessen Karte nach den Wiener und Berliner Handschriften mitgeteilt). II. Name 87—93, 444. III. Lage 93—99. IV. Gestalt und Größe 99—105, 445 f. (neue planimetrische Messung). V. Meer und Küste 105—33, 446—48. VI. Gebirgsbau 133—75, 448—50. VII. Nutzbringende Mineralien 175—90, 450. VIII. Klima und Bewässerung (einschl. Krankheiten) 190—243,

---

[519]) AthenMus. 1898, 178—95. — [520]) JbDArchInst. 1898, 1—13, Taf. 3 (K.). — [521]) Glob. LXXVII, 1900, 377—83. — [521a]) NouvRevParis VII, 1900, 413—44. — [522]) DRfG XXIV, 1902, 211—18. — [522a]) Pisidia and the Lycaonian Frontier. AnnBritSchoolAthen IX, 1902/03, 243—73, Taf. 5 (K.). Lycaonia. ÖJh. 1904, Beibl., 57—132, mit K. — [522b]) BCorrHell. 1902, 209—46. — [523]) An Attempt at a Bibliography of Cyprus. 4. Aufl., Nicosia 1900. 55 S. PM 1903, LB 404. — [524]) A Handbook of Cyprus. London 1901. VI u. 64 S. mit 1 K; 2. Aufl., 1903, XII u. 99 S. mit 2 K.; 3. Aufl., 1905, XII u. 126 S. mit 2 K. u. 1 Taf. PM 1903, LB 405. — [525]) Die Insel Cypern. Eine Landeskunde auf hist. Grundlage. I. Quellenkunde u. Naturbeschreibung. München 1903. XVI u. 488 S. mit 3 K. u. 1 Prof.

Digitized by Google

450—54. IX. Pflanzenkleid 243—329, 454—56. X. Tierwelt 330—99, 456—58. XI. Die Karte von Cypern (historische Entwicklung, mit Illustr.) 400—20. — Zeittafel und Literatur 459—70. Das Register enthält ein vollständiges Ortsverzeichnis zur Karte und erstreckt sich auch auf die früheren Publikationen des Verfassers, was besonders für die dort behandelten Fragen der historischen Topographie in Betracht kommt. Beigegeben sind ein geologisches Profil von A. Bergeat, farbige Reproduktionen von Portulankarten (16. Jahrh.) des östlichen Mittelmeerbeckens und der Insel Cypern (Taf. III/IV) und eine Übersichtskarte in 1:500 000 (mit Beifügung der Bevölkerungsziffern zu den Ortsnamen). Letztere ist auch in S.-A.[526]) erschienen. Rezensiert PM 1903, LB 403; GZ 1903, 297 *ff.*; GöttGelAnz. 1903, Nr. 12; ZGesE 1904, 389; BotZentralbl. 95, Nr. 10; GeolZentralbl. III, 1903, 530 f.; Asien 1903, H. 1/2; BerlPhilWschr. 1904, Nr. 45 u. a.

Zur Kenntnis der Landesnatur hat seither der ehemalige Direktor der öffentlichen Arbeiten C. V. Bellamy wertvolle Beiträge geliefert.

So besonders eine neue geologische Karte[527]) in 1:348 480, sowie in Verbindung mit A. J. Jukes-Browne[527a]) einen Abriß der *Geologie*, dann eine Studie über den *Regenfall*[528]) und über das *Klima*[529]), eine Untersuchung über den *Salzsee*[530]) von Larnaka und eine (amtl.) Publikation über die *Straßen*[531]) von Kypros, welche in einer Reihe von Kartenskizzen die Entwicklung der Verkehrswege von 1881 bis 1904 zeigt.

Mit dem Problem des Salzsees hat sich auch O. Maas[532]) beschäftigt und weiterhin eine gute allgemeine Schilderung der Insel[533]) gegeben, die u. a. auch einige tiergeographische Beobachtungen enthält. Zu den populären Reiseschilderungen gehört das Buch von Fyler[534]). Ein betrübendes Bild der wirtschaftlichen Lage der Insel, wie sie sich unter englischer Herrschaft durch die ungerechte Last des sog. Tributs (der tatsächlich in die Taschen englischer und französischer Bankiers fließt) und den dadurch bedingten ungeheueren Steuerdruck gestaltet hat, gibt R. Frhr. v. Lichtenberg[535]). Die anscheinend ähnlichen Darlegungen von † G. Chacalli[536]) und N. Paschalis[537]) habe ich nicht gesehen.

Von *amtlichen* Berichten sind mir außer [531]) und den allgemeinen *Reports* des High Commissioner[538]) ein solcher von P. Gennadios[539]), dessen frühere wertvolle Berichte bereits in meinem

---

[526]) Karte der Insel Cypern, herausg. von E. Oberhummer. München 1903. — [527]) A Geol. Map of Cyprus. London 1905, mit »Key« (Übers. d. geol. Verhältn.). 16 S. — [527a]) The Geology of Cyprus. Plymouth 1905. 72 S. mit K. u. Prof. — [528]) Cyprus. The Incidence of Rainfall in regard to Irrigation. London 1903. 25 S. (Col. Off., Mediterr. N. 55). Dazu 1 K., die aber nur wenigen Exempl. beigegeben scheint. — [529]) QJMetS XXIX, 1903, 29—44 (Resumé der amtl. Beob.). — [530]) QJGeolS LVI, 1900, 745—58, Taf. 39. Weitere Nachweise hierzu s. BiblG 1900, 330. — [531]) A Monograph of the Main Roads of Cyprus. Nicosia 1903. XII u. 90 S. — [532]) GZ 1901, 159—61. — [533]) Cypern von heute. Ebenda 1900, 679—96. — [534]) The Development of Cyprus and Rambles in the Island. London 1899. 137 S. PM 1901, LB 133. — [535]) Die Insel Cypern und die engl. Herrschaft. Grenzboten II, 1904, 579—90, 671—82. — [536]) Cyprus under British Rule. Nicosia 1902. — [537]) Facts and Figures about Cyprus. London 1902. — [538]) Zuletzt »Report for 1901/02«. London 1903. 58 S. — [539]) Dep. of Agricult., Ann. Rep. 1901/02. Nicosia 1902. 19 S.

Digitized by Google

Buche Verwertung gefunden haben, über Landwirtschaft und von G. A. Williamson[540]) über die *Malaria* in Kypros zugegangen.

Eine Beschreibung der Insel mit besonderer Rücksicht auf die dort wohnenden *Armenier* gibt †Bakourean[541]), eine mehr belletristisch gehaltene Geschichte der Insel im Mittelalter A. Bérard[542]), eine Übertragung der Belagerung von *Nikosia* und *Famagusta* (1570/71) nach Graziani (De bello Cypr., 1624) C. D. Cobham[543]). Letzterer[544]) hat auch die merkwürdige Geschichte der bei Larnaka verehrten *Umm Haram* (s. mein Buch Reg.) türkisch mit Übersetzung herausgegeben. Ein wertvolles, auch für die Volkskunde und die kirchliche Geographie bedeutsames Buch hat J. Hackett[545]) über die orthodoxe Kirche in Cypern geschrieben; ich schließe hieran die Schriften von L. Z. Pierides[546]) über den Lokalheiligen Joannes Lampadistes, von S. Menardos[547]) über die kyprischen Eigennamen und über die in zahreichen Ortsnamen (*σπίτια τῆς Ῥήγαινας* usw.) auftretende »Königin«, welche unter dem Titel der Gemahlin Peters I., Eleonore von Aragonien (1359—69), die Erinnerung an die einstige *Ἀνασσα* von Kypros, die Göttin *Aphrodite*[548]) bewahrt, sowie einen Neudruck der sehr seltenen Geschichte der Insel von Kyprianos[549]).

Obwohl wesentlich kunsthistorisch, ist das prächtige Werk von C. Enlart[550]) doch auch für die Ortsbeschreibung und Denkmälerkunde von großer Bedeutung. Von den um die gleiche Zeit durch den deutschen Kunstforscher F. Seeßelberg[551]) gemachten Aufnahmen ist bis jetzt eine Monographie der Abtei *Delapais,* eines der reizvollsten Punkte der Insel, erschienen. Von archäologischen Arbeiten sind außer dem von J. L. Myres mit M. Ohnefalsch-Richter[552]) herausgegebenen Museumskatalog (Übersicht der Ausgrabungen unter englischer Herrschaft) und einem von letzterem erstatteten Bericht[552a]) über seine Ausgrabungen zu *Idalion* und *Tamassos,* der jedoch das Gesamtgebiet kyprischer Archäologie betrifft, hauptsächlich die Berichte von A. S. Murray, A. H. Smith und H. B. Walters[553]) über die Ausgrabungen bei *Salamis* (Enkomi), *Kurion* und *Amathus* hervorzuheben (wichtig für die mykenische Kultur in Kypros).

Inseln Westkleinasiens.

Um das asiatische Ländergebiet der antiken Welt vollständig abzuschließen, berücksichtigen wir auch noch die kleineren west-

[540]) Rep. on Malaria in Cyprus. Larnaka 1903. 24 S. mit 3 Taf. — [541]) Kipros klzi. Nicosia 1903. 122 S. OB XVII, 184. — [542]) Cypris. Paris 1902. 282 S. — [543]) The Sieges of Nicosia a. Famagusta. London 1899. 57 S. — [544]) The Story of Umm Ḥarám. 23 S. S.-A. JRAsS 1897. — [545]) A History of the Orthodox Church of Cyprus. London 1901. XVIII u. 720 S. Ref. ByzZ XIII, 207—10 (E. Oberhummer). — [546]) *Συναξάριον Ἁγίων τῆς Κύπρου. Β.* Larnaka 1902. 8 Bl. u. *κβ'* S. — [547]) *Περὶ τῶν ὀνομάτων τῶν Κυπρίων. Ἀθηνᾶ* XVII, 1904, 257—94. — [548]) *Ἡ Ῥήγαινα. Δελτ. Ἱστ. Ἐθνολ. Ἑταιρ.* VI, 1903, 117—48. ByzZ XII, 360. — [549]) *Ἱστορία τῆς νήσου Κύπρου. Ἐν Λευκωσίᾳ* (= Nicosia) 1902. *ιδ'* 594 S. Die Originalausg. erschien Venedig 1788, ein früherer Nachdruck Larnaka 1880. — [550]) L'art gothique et la renaissance en Chypre. 2 Bde., Paris 1899. XXXII u. 756 S. u. 35 Taf. Vgl. II, 371. — [551]) Das Prämonstratenserkloster Delapais. Berlin 1901. IV u. 85 S. mit 8 Taf. — [552]) A Catal. of the Cyprus Museum. Oxford 1899. XII u. 222 S. mit 8 Taf. OB XIII, 248. — [552a]) VhBerlGesAnthr. 1899, 29—78, 298—401. — [553]) Excavations in Cyprus. London 1900. 2^0, 126 S. mit 14 Taf. OB XIV, 294. Glob. LXXVII, 68.

Digitized by Google

asiatischen Inseln. Dabei muß freilich bis auf G. Hirschfelds[554]) letzten Bericht (1890) zurückgegriffen werden.

Nur weniges ist zu nennen, was die Inseln Westkleinasiens als *Ganzes* betrifft, in erster Linie H. Kieperts große Karte von Westkleinasien und Bl. IX, XII seiner »Formae« mit zugehörigem Texte, der wertvolle Literaturnachweise enthält. Eine politisch-statistische Übersicht der ganzen türkischen Inselprovinz (Wil. des Archipels) gibt V. Cuinet[555]) in seinem bekannten Werke I, 349 bis 523. Von Reiseschilderungen, welche vorwiegend diese Inseln betreffen, ist nach K. Krumbacher und H. F. Tozer[556]) hauptsächlich P. Lindau[557]) zu nennen, der in seiner gewandten Form, doch ohne Anspruch auf wissenschaftliche Belehrung, Eindrücke von *Lesbos, Chios, Samos, Patmos* und *Rhodos* schildert.

Über *Rhodos* und die Nachbarinseln hat einer der besten Kenner der griechischen Inseln, F. Hiller v. Gaertringen[558]) einen besonderen Literaturbericht veröffentlicht, dessen Schwerpunkt auf epigraphischem Gebiet liegt. Demselben Forscher verdanken wir auch die für die alte Topographie dieser Inselgruppe grundlegende Ausgabe der griechischen Inschriften, welche die neue Sammlung der Inselinschriften des Berliner Corpus (s. o. S. 148f.) eröffnet (jetzt zu zitieren als *1Gr. XII*).

»Inscriptiones Graecae insularum Rhodi Chalces Carpathi cum Saro Casi ed. Frid. Hiller de Gaertringen[559]).« Inschr. der Städte *Rhodos* 2—95, *Jalysos* 96—98, 206, *Kameiros* 99—111, *Lindos* 112—57 einschließlich des zugehörigen Landgebiets; ferner der Inseln *Chalke* 159—61, *Karpathos* 161—72, *Saros* 172, *Kasos* 173f. Taf. 1, K. von Rhodos von H. Kiepert, 1:250000 mit Nebenk. der Nachbarinseln 1:500000; Taf. 2/3, Übersichtsk. der in rhod. Inschr. gen. Orte und Pl. der Städte Rhodos und Lindos 1:20000 (Burg 1:800).

F. Hiller v. G.[560]) schrieb ferner über »Moderne und antike Ortsnamen auf Rhodos« u. a. Ältere Lit. hat G. Busolt[561]) zusammengestellt. Eine »Geschichte der alten Rhodier« schrieb †H. van Gelder[562]), »Umrisse der alten Topographie von Rh.« †Selivanow[563]), eine populäre Schilderung der Insel †L. de Launay[564]), von dem auch ein Aufsatz über die Nekropole von Kameiros[565]) anzuführen ist. Bezüglich der neueren geologischen Arbeiten von G. v. Bukowski usw. auf Rh. verweise ich auf die einschlägigen Berichte Toulas im GJb. und einen Aufsatz von A. Philippson[566]). F. Hiller v. G.[566a]) berichtet über neuere

---

[554]) GJb. XIV, 172f., vgl. XII, 289ff. — [555]) La Turquie d'Asie. I, Paris 1890. PM 1899, LB 161; Erg.-H. 135, 8. — [556]) GJb. XII, 289f.; XIV, 170f. — [557]) An der Westküste Kleinasiens. Berlin 1900. 330 S. mit Ill. — [558]) JBerFortschrKlAltertWiss. CX, 1901, 51—65. — [559]) Berlin 1895. 2°, VIII u. 241 S. mit 3 Taf. (Inscr. Gr. ins. Maris Aeg., H. I). — [560]) AthenM 1892, 307—18. — [561]) GriechGesch. I, 2, 1893, 264f., 354f. — [562]) Haag 1900. VIII u. 523 S. — [563]) Kasan 1892 (russ.). Mit K. u. Pl. — [564]) Tour du Monde. N. Ser. VI, 1900, 457—80, mit Ill. — [565]) RevArch. III, 27, 1895, 182—97. — [566]) PM 1901, 59—61. — [566a]) ArchAnz. 1904, 208—13, mit Ill.

Digitized by Google

dänische Ausgrabungen zu *Lindos* durch C. Blinkenberg und K. F. Kinch.

Karpathos ist Gegenstand einer schönen geologisch-botanischen Monographie von C. de Stefani, C. J. Forsyth Major und W. Barbey[567]), welche auch eine sorgfältige Bibliographie und Auszüge aus der älteren Literatur, aber leider keine Karte enthält. †Em. Manolakakes[568]) gibt eine historisch-topographische und volkskundliche Beschreibung, H. Hauttecoeur[569]) eine seiner kompilatorischen Inselstudien, R. M. Dawkins[569a]) Beobachtungen über Volkskunde, Denkmäler und Dialekt. †C. J. Forsyth Major und W. Barbey[570]) haben auch über *Saros, Kasos* und *Kos* botanische Studien veröffentlicht. — Die Inschriften der zwischen *Rhodos* und *Kos* gelegenen Inseln findet man jetzt in IGr. XII, 3.

»Inscriptiones Graecae insularum Symes Teutlussae Teli Nisyri Astypalaeae Anaphes Therae et Therasiae Pholegandri Meli Cimoli ed. F. Hiller de Gaertringen[571]).« Von den hier behandelten Inseln gehören *Syme* (S. 1—4, 273—75), *Teutlussa* (5, 276, vgl. u.), *Telos* (6—16, 229, 276) und *Nisyros* (17—29, 229, 277) zu Kleinasien. Die von Thuk. VIII, 42, 4 und Plin. V, 133 genannte Insel *Teutlussa* oder *Seutlussa* ist nicht, wie IGr. XII, 3, S. 5 und Kiepert a. a. O. angenommen, das heutige Limonia (Alimnia) östlich von *Chalke,* sondern nach D. Chaviaras[572]) das Inselchen Seskli (verderbt aus *σεῦτλον,* att. *τεῦτλον* = Mangold) südlich von *Syme.*

Syme schildert H. Hauttecoeur[573]), die dortige Kirchengemeinde D. Chaviaras[573a]), einen Besuch auf *Telos* F. v. Vincenz[574]); *Nisyros* behandelt F. Hiller v. Gaertringen[575]), die alten schwefelhaltigen Quellen daselbst P. A. Pantelides[576]).

Von der Insel *Kos* (Istankŏi) haben nach einer Reihe älterer Schriften, die man bei G. Busolt[577]) zusammengestellt findet, W. R. Paton und E. L. Hicks[578]) eine Sammlung der Inschriften mit Erläuterungen und historischer Einleitung herausgegeben; beigegeben ist eine K. in 1:150000 mit Abgrenzung der antiken Demen. Die Lage von *Astypalaia* im SW der Insel bespricht D. Mackenzie[578a]). Neuerdings hat besonders R. Herzog[579]) die Insel archäologisch durchforscht und außer einem größeren, hauptsächlich epigraphischen Werke[580]) und einer Studie[581]) über »das Heiligtum des Apollo zu

---

[567]) Karpathos. Lausanne 1895. 4°, 186 S. mit 15 Taf. — [568]) *Καρπαθιακά.* Athen 1896. *έ* 307 S. Voller Titel in ByzZ VII, 492. — [569]) L'île de Karpathos. BSRBelgeG XXV, 1901, 237—88, mit K. PM 1902, LB 678b. — [569a]) AnnBritSchoolAthen IX, 1902/03, 176—210. K.; X, 1903/04, 83—102. — [570]) B. de l'Herbier Boissier 1894/95 (nach BiblG IV, 276). — [571]) Inscr. Gr. ins. Maris Aeg., H. III. Berlin 1898. VIII u. 272 S. mit 2 Taf. Suppl. 1904, 273—356. — [572]) ÖJh. 1904, 90ff. — [573]) BSGAnvers XXV, 1901, 257—73. — [573a]) *Ἑλλ. Φιλ. Σύλλ.* XXV, 1895, 155—61. — [574]) Glob. LXXVII, 1900, 46—48, mit Ill. — [575]) BerlPhilWschr. 1896, 189—91. — [576]) BCorrHell. 1891, 488—90. — [577]) GriechGesch. I, 2, 358f. — [578]) The Inscriptions of Cos. Oxford 1891. LIV u. 407 S. mit K. Ref. BerlPhilWschr. 1892, 691—95, 718—22. — [578a]) AnnBritSchool IV, 1897/98, 95—100. — [579]) Reisebericht. AthenM 1898, 441—61. — [580]) Koische Forschungen und Funde. Leipzig 1899. XIII u. 244 S. mit 7 Taf. — [581]) SitzbAkBerlin 1901, 470—94, Taf. 2 (K. 471).

Digitized by Google

Halasarna« über die archäologischen Expeditionen der letzten Jahre vorläufige Berichte[581a]) erstattet.

Die Geschichte und Verfassung von *Kalymnos* im Altertum behandelt A. Scrinzi[582]) in einer gründlichen Studie. »14 Tage auf Kal.« schildert J. Valentin[583]). Über *Kal.* und *Leros* gibt W. R. Paton[584]) einige geographische Bemerkungen, über letztere Insel L. Bürchner[585]) eine auf Selbstanschauung und sorgfältiges Quellenstudium gegründete Monographie mit K. 1:50000. Eine historische Studie über »Die milesischen Inseln *Leros, Lepsia* (Lipsos), *Patmos, Korseai*« (Phurni usw.) schrieb R. Haussoullier[586]).

Das kleine *Patmos* hat wegen seiner kirchengeschichtlichen Bedeutung stets mehr Beachtung gefunden als manche geographisch viel wichtigere Insel. Außer den o. 556f) genannten Reiseskizzen sind mir bekannt geworden eine volkskundliche Studie (*ἤθη καὶ ἔθιμα*) von M. H. Malandrakis[587]), ein Aufsatz von P. Drakulis[588]), die Beschreibung der Handschriften in der dortigen Klosterbibliothek von J. Sakkelion[589]), eine Abhandlung zur Geschichte dieser Bibliothek von Ch. Diehl[590]), eine Beschreibung der Kirchen- und Klosterschätze von †A. A. Dmitrijevskij[591]) und eine zur Monographie erweiterte Reiseschilderung von †J. Bidez und Parmentier[592]).

Auch über das historisch wenig hervortretende *Ikaria* liegen eine Reihe Schriften vor. Die erste, auf eigene Anschauung gegründete Monographie der Insel mit wertvollen Beiträgen zur Volkskunde hat der Samier †Ep. Stamatiadis[593]) geliefert; zu seinen Ausführungen, besonders über den altertümlichen Dialekt, den G. Hatzidakis[594]) wissenschaftlich behandelt hat, bietet †J. N. Pulianos[595]) Ergänzungen. Eine hauptsächlich anthropogeographische Skizze mit hübscher Karte in 1:150000 gibt L. Bürchner[596]), eine allgemeine Schilderung H. Hauttecoeur[597]), eine kurze Bemerkung über den Bau A. Philippson[598]).

Über *Samos* sind vor allem die Arbeiten von L. Bürchner[599]) zu nennen, in denen man auch die Nachweise über die ziemlich reiche ältere Literatur findet.

[581a]) ArchAnz. 1901, 131—40; 1903, 1—13, 186—99, mit Ill. — [582]) AttiRIVenetoScLett. VIII, 1 (58), 1898/99, 205—51. — [583]) Westerm. Mh. LXX, 1891, 563—66. — [584]) ClassRev. 1894, 375—77. — [585]) Die Insel Leros. München 1898. 48 S. mit 1 Taf. — [586]) RevPhilol. 1902, 125—43. — [587]) *Δελτ. ἱστ. κ. ἐθνολ. ἑταιρ.* III, 1889, 331—44. — [588]) *Ἡ νῆσος Π. Παρνασσός* XVII, 1894, 369—77. — [589]) *Πατμιακὴ Βιβλιοθήκη.* Athen 1890 (1896). 340 S. mit 7 Taf. Vgl. ByzZ I, 169; BiblPhilClass. 1896, 296. — [590]) ByzZ I, 1892, 488—525. — [591]) Patmische Skizzen. ArbTheolAkKiew 1893, März 316—71; Juni 205—25 (russ.). ByzZ III, 198. — [592]) Un séjour à Patmos. Genf 1899. 50 S. BerlPhilWschr. 1899, 1268f. — [593]) *Ἰκαριακά.* Samos 1893. 160 S. Dazu ByzZ IV, 153f. (G. Meyer). — [594]) IndogermForsch. II, 1893, 371—414. — [595]) *Ἀθηνᾶ* VI, 1894, 442—61. — [596]) PM 1894, 256—61, Taf. 18. — [597]) BSGAnvers XXIV, 1900, 329—63. — [598]) PM 1902, 109. — [599]) Das ionische Samos. I, 1, Progr. Amberg 1892. 48 S. mit 1 Taf. I, 2, Progr. München 1896. 51 S. mit 1 Taf.

Digitized by Google

I, 1: Literatur. Schriften der Alten. Namen und Lage der Insel. Größe, horizontale und vertikale Gliederung, Gewässer und Klima, Mineralien, Flora und Fauna; K. 1:250000 (Skizze mit griech. Schrift). — I, 2: Weitere Ausführungen zu obigen Gesichtspunkten, besonders über das Klima, dann über die Bewohner der Insel im Altertum und deren Geschichte bis auf Polykrates. K. in verbesserter Ausführung. Außerdem hat der Verfasser kleine Notizen[600]) über Statistik, Erdbeben usw. der Insel veröffentlicht.

Die reich ausgestattete Monographie von †C. de Stefani, C. J. Forsyth Major und W. Barbey[601]) behandelt hauptsächlich die Flora und fossile Fauna, enthält aber auch geographische Bemerkungen und Literaturnachweise; der Bergname *Φλοιόν* und die Örtlichkeit *Πάναμα* sind durch die Knochenfunde lokalisiert. Seither ist noch ein kurzer Aufsatz von A. Oppel[602]), ein ebensolcher von G. Bourge[603]) und eine monographische Beschreibung von H. Hauttecoeur[604]) zu erwähnen.

Für *Chios* hat L. Bürchner[605]) einen gehaltvollen Artikel bearbeitet, wo auch die ältere Literatur. Neuere Schriften sind sonst wenig zu nennen, so das rein volkskundliche Buch von K. Kanellakis[606]) (Volkslieder, Sprichwörter, Gebräuche usw.), ein Aufsatz von A. Karalis[607]) über Land und Leute, eine Routenbeschreibung von W. Ruge[608]), eine Beschreibung des Klosters Nea Moni von J. Strzygowski[609]), Reiseeindrücke von G. Deschamps[610]), endlich eine ausführliche Schilderung der heutigen Zustände auf Grund persönlicher Erfahrungen von H. Pernot[611]).

Von *Psyra* (Psara) liegt mir eine hübsche Karte von N. Kotsovillis[612]) vor, welche auf Grund der englischen Seekarte mit eigenen Zusätzen in 1:37000 entworfen ist.

Lesbos hat schon vor längerer Zeit eine gründliche archäologische Durchforschung durch R. Koldewey erfahren, über welche zum Teil noch Hirschfeld GJb. XIV, 172 berichten konnte. Sehr dankenswert waren die von H. Kiepert nach eigenen und Koldeweys Aufnahmen bearbeiteten Karten in 1:120000 (Umgebung von Mytilini 1:80000) und 1:210000 (Vegetation).

Die erstere stellt zum erstenmal die Einzelformen und die Topographie der Insel naturgetreu dar. Beide sind mit dem zugehörigen Texte in einer dem Geographen leicht zugänglichen Sonderausgabe[613]) erschienen. Sie bilden natürlich auch die Grundlage der Darstellung in Kieperts Karte von Westkleinasien IV/VII,

---

[600]) Ausland 1892, 830f. Glob. LX, 1891, 375—77; LXII, 1892, 207; LXXXVI, 1904, 198. — [601]) Samos. Lausanne 1891. 4°, 101 S. mit 14 Taf. Ref. PM 1893, LB 186 (Partsch). — [602]) Glob. LXXIII, 1898, 132f. — [603]) BSGCommParis XIX, 1897, 599—609. — [604]) BSBelgeG XXV, 1901, 1—32, 81—124, 177—200, mit K. Ref. PM 1902, LB 678a (Philippson). — [605]) In Pauly-Wissowas Realencykl. III, 2286—300, mit Pl. — [606]) *Χιακὰ Ἀνάλεκτα*. Athen 1890. *η'* 590 S. — [607]) *Παρνασσός* XV, 1892, 561—77. — [608]) PM 1892, 230f., Taf. 17. — [609]) ByzZ V, 1896, 140—57, Taf. 1—3. — [610]) RevDMondes CXIV, 1892, 843—74; CXV, 1893, 146—69. — [611]) L'île de Chio. Paris 1903. 284 S. mit Ill. — [612]) *Ψάρα-ὑπὸ Νικολ. Κοτσοβίλλη. Ἐν Σύρῳ* (Syra) 1893. — [613]) Itinerare auf der Insel Lesbos von H. Kiepert u. R. Koldewey. Berlin 1890. 66 S. mit 3 Taf.

Digitized by Google

sowie der Karte, welche R. Kiepert in 1:160000 für die zweite Abteilung der Inselinschriften entworfen hat (IGr. XII, 2).

Letztere erschien unter dem Titel »Inscriptiones Graecae insularum Lesbi Nesi Tenedi ed. G. R. Paton« [614]). Der weitaus größte Teil entfällt auf Lesbos; *Tenedos* 130f., *Nesos* (s. u.) 132—38. Beigegeben außer R. Kieperts Karte (s. o.) ein Plan von *Mytilene* (1:7000).

Bezüglich der geologischen Arbeiten von L. de Launay verweise ich auf GJb. XVI, 95; XX, 90f.; XXII, 162; XXIII, 344. Die Vegetation der Insel beschreibt † Pal. C. Candargis [615]); allgemeine Notizen gibt B. Girard [616]). Ein Aufsatz von W. H. D. Rouse [617]) gibt Reisestudien; eine kirchlich-topographische Schrift von E. Drakos [618]) und eine solche über die Frankenherrschaft (Gattelusi) auf L. von J. N. Delis [619]) habe ich nicht gesehen. Die alte Topographie der Insel berührt auch eine Abhandlung von K. Tümpel [620]) (sieben lesbische Heroïnen entsprechend einer vorgeschichtlichen Siebenzahl lesbischer Ortschaften), sowie eine epigraphische Publikation von P. N. Papageorgiu [621]). Wertvoll für die Volkskunde ist das anziehende Büchlein von G. Georgeakis und L. Pineau [622]). Eine oberflächliche Beschreibung der Insel hat jüngst auch H. Hauttecoeur [623]) gegeben.

Die in IGr. XII, 2 als *Nesos* bezeichnete, sonst auch *Hekatonnesoi*, jetzt Moschonisia genannte Gruppe kleiner Inseln zwischen Lesbos und dem Festlande ist zuletzt von † E. J. Drakos [624]) monographisch behandelt worden.

Für *Tenedos* ist außer IGr. ein Reisebericht von G. Deschamps [625]) zu nennen. Über *Prokonnesos* Marmara und die Nachbarinseln *Halone* Aloni, *Ophiusa* Aphisia usw. hat M. J. Gedeon [626]) eine mehr kirchengeschichtliche als geographische, aber für die historische Topographie immerhin nützliche Monographie geschrieben. Endlich wäre über die Gruppe der *Demonnesoi* oder Prinzeninseln außer dem Buche von G. Schlumberger (GJb. XII, 301) noch ein Aufsatz von G. Albert [627]) zu nennen.

---

[614]) Inscr. Gr. ins. Mar. Aeg. H. II, Berlin 1899. VIII u. 156 S. mit 2 Taf. — [615]) Paris 1899. Thèse. Glob. LXXVII, 1900, 263. In BiblG I, 335 u. IX, 329 werden von demselben Verf. Schriften »Flore de l'île de Lesbos« (Zürich 1889, 64 S.) u. BSBotFr. 1897/98 angeführt. — [616]) BSGCommBordeaux II, 24, 1901, 353—59. — [617]) AnnBritSchoolAthens 1895/96, 145—54. — [618]) *Λεσβιακά*. Athen 1899. 32 S. ByzZ IX, 705. — [619]) *Οἱ Γατελοῦζοι ἐν Λέσβῳ* 1355—1462. Athen 1901. 86 S. ByzZ X, 692. — [620]) Lesbiaka. Philologus 1889, 99—130; 1890, 89—120. — [621]) Unedierte Inschriften von Mytilene. Leipzig 1900. XIV u. 31 S. mit 8 Taf. (Topogr. 23f.). — [622]) Le Folk-lore de Lesbos. Paris 1894. XX u. 372 S. (Les Littér. Popul. XXXI). — [623]) BSGAnvers XXVI, 1902, 49—84. — [624]) *Μιχρασιανὰ ἢ γενικὴ πραγματεία περὶ Ἑκατονήσων ταὐτῶν Μοσχονησίων. Τεῦχος Α'*. Athen 1895. 96 S. Vgl. GJb. XII, 289; XIV, 177. — [625]) De Brousse à Ténédos. BSNormG XVIII, 1896, 79—100. — [626]) *Προικόννησος*. Kpl 1895. 234 S. mit 4 Taf. S. mein Ref. in ByzZ VI, 175. — [627]) Die Prinzeninsel Antigoni und die Aidos-Berge. MDExkurskl. Konstantinopel III, 1891, 24—51.

Digitized by Google

Bericht über die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen (1901—04).

Von Prof. Dr. Oskar Drude in Dresden.

I. Allgemeines.

Vorbemerkung. Die pflanzengeographische Literatur befindet sich nach Menge und Vertiefung der Arbeiten in einem erfreulichen Aufschwung. Diese Vertiefung bezieht sich dabei ebensosehr auf das Wesen der Art und ihre räumliche Entstehung, als auf die Einwirkung der äußeren Kräfte (Kap. III) oder auf die durch den Zusammenschluß der Vegetation in den verschiedensten Ländern erzeugten Merkmale und ist bald mehr auf botanische, bald mehr auf geographische Grundlagen gestützt. Es erscheint dem Sinne dieses »Jahrbuches« entsprechend, um so mehr die eigentlichen, Geographie mit der Verteilung der Pflanzenwelt verknüpfenden Verbindungsglieder zusammenfassend zu besprechen, je schwieriger sich die Übersicht über den zunehmenden Umfang der Literatur zumal für den Geographen gestaltet, der die Botanik nur als eine seiner vielen Hilfswissenschaften betrachten will. Es wird sich dies auch gegen die früheren Berichte in einer Formänderung ausdrücken, indem die wichtigen literarischen Erscheinungen für sich mit fortlaufenden Nummern unter dem Texte angeführt werden, während das kleinere Beiwerk oder die in das hauptsächlich botanische Gebiet und in die Florenkunde hineingehörenden Arbeiten, soweit sie überhaupt hier Erwähnung finden dürfen, im kleinen Druck zwischen dem Haupttext sich anreihen.

Zu einer durchgehends auf die wirklichen geographischen Fragen Rücksicht nehmenden Beschränkung zwingen die neueren methodischen Arbeiten deutscher Fachgeographen, welche den Zweck verfolgen, auch aus der Masse des von den einzelnen geographischen Hilfsdisziplinen gelieferten Stoffes heraus den ihrer Richtung dienenden Kern zu schälen und dadurch das Wissen der Geographen einheitlicher und ruhiger zu gestalten, nicht aber in einer Aufhäufung neben einander stehender Tatsachen den Hilfsdienst zu suchen. Diese Gedankengänge, wie sie nach Kenntnis des Berichterstatters besonders in Deutschland mit Umsicht verfolgt werden und schon öfters hier zur Sprache kamen, liegen aus jüngster Zeit von Hermann Wagner[1]), Alfred Hettner[2]) und Friedrich Ratzel[3]) in Lehrbüchern und Einzelabhandlungen vor. Selbstverständlich deuten diese nur die höchsten und letzten Ziele des Anteils der Biogeographie an; der Botaniker und Zoologe wird stets noch weitergehende Ansichten

[1]) Lehrbuch der Geographie. 7. Aufl., 1903, Bd. I, Buch III. BiolG 585—673. — [2]) Grundbegriffe u. Grundsätze der phys. Geographie. GZ IX, 21, 121, 193. — [3]) Der Lebensraum. 1901. Ref. PM 1901, LB 652.

Digitized by Google

über den geographischen Wert einzelner Werke und Forschungen haben, da er auch für die Selbständigkeit seiner Disziplin vorbauen muß.

Es gewährt ein großes Interesse, in H. Wagners »Lehrbuch« den der »biologischen Geographie« gewidmeten Abschnitt, welcher gleichmäßig die Resultate der Pflanzen- wie Tiergeographie verarbeitet, von dem Gesichtspunkte aus durchzugehen, was aus all der umfangreichen Literatur eines Jahrhunderts sich zum unentbehrlichen Hausgerät der methodischen allgemeinen Geographie herausgebildet hat. Auch noch ungelöste Widersprüche in Einteilungen wie in Begriffsbestimmungen und Nomenklatur treten dabei, gehoben durch kritische Anmerkungen, um so schärfer hervor, als Wagner die einschlägige Literatur auf historischer Grundlage zur Einführung und Durchführung seiner selbständigen Darstellung mit großer Umsicht benutzt, Widersprüche dabei vorurteilsfrei der Zukunft zur Lösung überlassend. — Bei dem hohen Range und didaktischen Werte dieses Lehrbuches erscheint es angebracht, auf einige Einzelheiten näher einzugehen und dabei die gewählte Gliederung des Stoffes anzudeuten.

Von den fünf Hauptabschnitten umfassen vier gleichmäßig die von der Pflanzen- und Tiergeographie, von Fauna und Flora gelieferten Stoffe, nämlich I. Die Biosphäre, II. Verbreitungsweise, III. Allgemeine Ergebnisse der Wanderungen und Umbildungen, und V. Nutzbare Pflanzen und Tiere; Abschnitt IV dagegen ist, im wesentlichen der Formationslehre dienend, rein pflanzengeographisch als »Vegetation der Landoberfläche« bezeichnet und bedeutet mit seinem für Kartographie unentbehrlichen Material den von der Flora überwältigend gelieferten Gegenstand.

Es ist auch von Hettner[2]) das Bedauern ausgesprochen (S. 208), daß zoobiologische Karten, d. h. solche der Lebensweise der Tiere und der dadurch bewirkten Ausbildung ihrer Organe, noch nicht hergestellt sind und daß überhaupt die Fauna ihre geographische Darstellung bisher in mehr einseitigem Sinne ausgebildet hat. Es mag bei dem auch hier schon öfter beklagten Mangel hervorgehoben werden, daß Werke neuesten Datums, z. B. W. Kobelts Verbreitung der Tierwelt (Leipzig 1902, Ref. in PM 1904, LB 40) auch auf die biologisch-klimatische Seite tierischer Lebewesen eingehen und die Ergänzung vorbereiten. Bei Kobelt werden auch die Arktis, die Waldregion, die Steppe, Hochsteppe, die Mittelmeerregion usw. je als ein biologisches Ganzes aufgefaßt und dabei nicht die selteneren, sondern gerade die durch ihre Hauptmasse sich aufdrängenden und durch sie charakteristischen Tierarten in ihrer Lebensart geschildert. Die hier die Fauna mit der Pflanzengeographie verbindende und auf gewissen gemeinsamen ökologisch-klimatischen Grundzügen fußende Methode drückt sich schon kurz im Kap. 2 des Buches, besonders S. 18 f. aus. »Innerhalb einer größeren geographischen (d. h. durch die Entwicklungsgeschichte seit dem Tertiär bedingten) Abteilung sind es vorwiegend die physikalischen Verhältnisse, welche eine Sonderung in Provinzen und Kreise bedingen. Von ihnen hängt die Zusammensetzung der Tiergemeinschaften im einzelnen ab ...« Das ist etwa in der Sprache des Tiergeographen eine Abteilung, wie wir sie als »Vegetationsregion« auffassen. Die jetzigen »zoogeographischen Regionen«, wie sie z. B. Kolbe für Afrika abteilt (PM 1902, LB 592), sind immer entwicklungsgeschichtlich verstanden und bedürfen einer Ergänzung.

Es sind in Wagners Darstellung einzelne Aufgaben behandelt, wie sie sich dem Geographen aus seinen allgemeinen Problemen herleiten, die aber dann auch die Naturforscher anreizen können, an deren Grundlagen kräftiger mit-

Digitized by Google

zuarbeiten. So z. B. die Ausmessung der Räume in der Biosphäre, welche der Tier- und Pflanzenwelt zugewiesen sind und die für die Tierwelt etwa fünfmal größer angenommen werden; die Masse des Organischen überhaupt und die Frage, ob sie noch vergrößerungsfähig sei, was bejaht wird (S. 593). »Der Mensch, besonders seit er sich mit seiner Bodenkultur weit ausgebreitet hat, trägt zu einer dauernden Vermehrung des organisch gestalteten Stoffes auf dem Festlande bei ... Sie spricht sich in der ungemein raschen Vermehrung des Menschengeschlechts, wie der Haustiere, besonders im letzten Jahrhundert aus.« — Ferner gehören dazu die vergleichenden Betrachtungen gegenseitiger Massenabhängigkeit, wie z. B. die, daß die Fleischfresser unter den Tieren zur Erhaltung der Vegetation nicht nur beitragen, sondern vielleicht unentbehrlich sind (S. 602). Ebenso gehört dahin die vergleichende Abschätzung der Größe des heutigen Kulturbodens (S. 646): »Wie unsicher auch die Einzelschätzungen noch sein mögen, so scheint doch als Hauptergebnis daraus hervorzugehen, daß etwa die eine Hälfte der Landfläche dem fruchtbaren Wald- und Kulturboden, die andere der Steppe und dem Ödland angehört.« In Prozenten darf man schätzen: Waldflächen 30 v. H., Kulturboden mit Einschluß der besseren Steppen und Savannen 20 v. H., magere Weide (Steppe) 20 v. H. und ertraglose Wüste 30 v. H. — Noch fehlt es an kartographischen Darstellungen der Bodenkulturen im einzelnen; ähnlich tritt das Bedürfnis einer vergleichenden Schätzung der von den wichtigsten Vegetationsformationen bedeckten Flächen für den Pflanzengeographen aus solcher Anregung hervor.

»Die Organismen nach der Gleichartigkeit ihrer äußeren Lebensbedingungen zu gruppieren und danach die Biosphäre in *Lebensbezirke* zu gliedern, ist nun die eigentliche Aufgabe der Biogeographie«, so faßt Wagner (S. 596) dieselbe vom geographischen Standpunkt auf. Der botanisch-physiologische Standpunkt dagegen hat den Einfluß der äußeren Lebensbedingungen auf die Gestaltung der Organe und ihrer Periodizität zu prüfen, geht demnach auf ein naturwissenschaftliches Verstehen derjenigen Organisationsmomente ein, welche der Geograph als gegeben betrachtet. Hier tritt also in der Pflanzengeographie eine gewisse Scheide zwischen dem allgemein geographischen und dem erklärend botanischen Gesichtspunkte ein, wie sie ähnlich das Grenzgebiet zwischen der Geologie und der fertige Zustände beschreibenden morphologischen Geographie beherrscht. Solche Scheiden werden aber künstlich in eine einheitliche Sache hineingetragen und hängen mit der praktischen Einteilung menschlicher Wissensgebiete zusammen, wollen also auch nur von diesem Standpunkt aus behandelt werden.

Damit hängt es zusammen, wenn Wagner die Beschäftigung mit den kleinsten Einheiten des Areals, den Standorten, zurückweist (S. 608); diese Grundlage gehört in das Gebiet der organischen Ökologie (s. Kap. III dieses Berichts). Dagegen kann auch der Geograph nicht umhin, für die später folgenden »Allgemeinen Ergebnisse« auch die erdgeschichtliche Umwandlung der biogeographischen Schranken mit zu behandeln, wobei außer den oft biologisch geschilderten Verbreitungs- und Beweglichkeitsmitteln sehr richtig der für verschiedene Erdperioden ganz verschiedenartigen stärksten Entwicklung bestimmter Klassen von Lebewesen eine besondere Bedeutung beigemessen wird (S. 612).

Die Lebensbezirke selbst gliedert Verfasser zunächst nach dem Wohnort auf dem Festlande, im durchleuchteten Wasser oder in der dunklen Tiefsee (letztere fast pflanzenfrei, S. 613). In zweiter Linie berücksichtigt der Verfasser zur Gliederung der Biosphäre

Digitized by Google

die klimatisch bedingten Gürtel (also Vegetationszonen), an dritter Stelle die Gliederung des Kontinentalblocks in große Landmassen.

Während die Zusammenfassung eines »notialen Florenreichs« (an Stelle des S. 633 mit Recht getadelten Wortes »antarktisches F.«) die inneren Schwierigkeiten nicht hebt, welche die starke Sonderung der Floren vom Kap, Australien und des extratropischen Südamerikas solcher Zusammenfassung entgegensetzt, ist der *zonale Charakter* (S. 631) für die Vegetation vortrefflich dargestellt; nur wäre es wünschenswert gewesen, diesen vor den Vegetationstypen (Waldland, Strauchhalde, Grasland, Tundra, Wüste) vorzusetzen, da erst auf diese Weise der verschiedenartige ökologische Charakter derselben physiognomischen Formation zum Ausdruck kommen kann. Das Ödland in polaren Klimaten ist Eiswüste, dasjenige unter den Wendekreisen eine ganz andere Wüste.

Daß in dem Wunsche, möglichst wenige Haupttypen der Vegetation zunächst zu unterscheiden, die Moore und auch die Riede mit der Tundra zu einem solchen vereinigt werden, ist innerlich berechtigt; allein dann müßte sich diesem Typus doch für die höheren Breiten und Gebirgsgipfel zwischen Alpenmatten und ewigem Firn noch die zerstreute Pflanzendecke anreihen, welche G. Andersson in seiner Pflanzengeographie der Arktis (s. Kap. V, § 1) neuerdings »Polsterfeld« nennt und die im Hochgebirge als »Gratformation« bezeichnet wird. Es scheint nicht angängig, diese über die ganze Erde zerstreute, an Tausenden von Arten reiche Bildung nur als Übergang von der Tundra zur Wüste aufzufassen. Diese Bemerkung entspringt nur der Wertschätzung der sonstigen Einteilungen in dem vortrefflichen Buche und dem Wunsche, ein derartiges Rückgrat auch mit dem botanischen Standpunkt in Einklang zu bringen. Denn auch in der Wahl der Ausdrücke, in der Betonung des Nutzens des Wortes »Formation« (S. 628) und in der Verwerfung der Schimperschen Auslegungen von »Genossenschaften« (S. 627) und »Pflanzenregionen« (an Stelle von Höhengürteln, S. 641) ist Wagners Urteil sehr wertvoll. Das Wort von Warming »Pflanzenverein« oder »Genossenschaft« will Wagner, wenn ich ihn darin recht verstehe, für die ökologische Umwandlung des alten physiognomischen Gruppenbegriffs verwendet sehen und dem Begriff der »Vegetationsformation« unterstellen.

Diesem tatsächlichen Eingehen auf vorliegende wichtige Fragen und Aufgaben gegenüber verhält sich Hettners Aufsatz theoretisch ablehnender.

»Die Geographie«, sagt er (S. 23), »fragt nicht nach der geographischen Verbreitung der Objekte, was vielmehr die Betrachtungsweise von Disziplinen der betreffenden Wissenschaften, z. B. der geographischen Botanik usw. ist, sondern untersucht die verschiedenen Erdräume und Erdstellen nach der Ausbildungsweise der drei Reiche der anorganischen Natur und ihrer Ausstattung mit Pflanzen, Tieren, Menschen und menschlichen Werken.« Dies erscheint zu beschränkt gegenüber den wirklich erfüllten Leistungen und macht es schwieriger, die Pflanzengeographie als ein gemeinsam von Botanikern und Geographen zu bebauendes Gebiet auszugestalten, da die beiderlei Gesichtspunkte zwar im Wesen der Sache begründet liegen, ihre Grenzen aber als sich gegenseitig durchdringend gehandhabt werden müssen. — Ebenso lehnt Hettner (S. 38) den Gebrauch des Wortes »Biosphäre« ab; wenn aber auch wohl gelegentlich Übertreibungen in seiner Verwendung vorkamen, so zeigt doch gerade die Behandlung der Biosphäre bei Wagner den Nutzen und die Anregung zu gewissen Untersuchungen um so mehr, als dieser nach Analogie der unorganischen Reiche geschaffene Begriff ein geographischer ist und dem Botaniker wie Zoologen zunächst fern liegt.

Im übrigen kann man in Hettners Andeutungen und Wagners Ausführungen viel Gemeinsames finden, besonders auch in der Abstufung der Differenzierungen, welche als Kausalbedingungen der Floren- und Faunengebiete auftreten, nämlich Wasser und Land als Wohnort, Klimazonen, Kontinentalabsonderung, kleinere geomorphologische und klimatologische Abgrenzungen (S. 208—10).

Darin folgt Hettner sogar weitergehend als Wagner dem echt biologischen

Digitized by Google

Gedankengang, daß er die heutigen Anpassungen der hauptsächlich zur klimatischen Tatsachenreihe (S. 138) gehörigen organischen Erscheinungsformen von den biogenetischen Tatsachen (S. 139), welche den systematischen Charakter der Flora und Fauna bedingen, streng gesondert halten will, also Lebensweise und Abstammung getrennt betrachtet (S. 129). Dies war ja auch die notwendige Wendung der Pflanzengeographie als eigener Wissenschaft, um gegenüber den zu Recht bestehenden klimatologischen Beziehungen den entwicklungsgeschichtlichen Gedanken gleichfalls zu ihrem Rechte zu verhelfen. Aber für die Geographie liegt doch ein Unterschied in beiden Richtungen, der sich bei Wagner in der Bevorzugung alles dessen ausspricht, was mit den klimatisch zu veranschaulichenden Formationen zusammenhängt: die biogenetischen, mit der Geschichte der Art, Gattung und Klasse zusammenhängenden Tatsachen bilden einen streng organischen Kernpunkt, die vegetativen Anpassungen dagegen vermitteln mit physiologischer Grundlage die äußeren geographischen Faktoren. Diese sind daher in erster Linie zu betonen und als Verbindungsgebiet kartographisch auszubauen. »Diese Übereinstimmung geht so weit, daß Köppen die Benennung und teilweise auch die Abgrenzung seiner Klimagebiete (s. GJb. XXIV, 310) nach pflanzengeographischen Merkmalen vornehmen konnte und daß seine Karte in den wesentlichsten Zügen mit einer von mir (Hettner) entworfenen Karte der Vegetationsgebiete übereinstimmte« (S. 208). — Deswegen fällt der Florenreichscharakter nicht etwa aus der geographischen Betrachtung: er drückt sich in der Zusammensetzung jeder einem bestimmten Lande, einer Insel usw. zugehörigen Formation aus, aber diese Formation soll unter der Oberleitung des zonalen Vegetationscharakters auftreten.

Ratzels biogeographische Studie über den Lebensraum ist geeignet, den geographischen Grundgedanken für die Erscheinungsweisen der Lebewelt in einer von Voraussetzungen des botanischen oder zoologischen Standpunkts möglichst freien Weise zu entwickeln und dadurch vielfältig anregend zu wirken; sie ist sein Schlußwort auf diesem Gebiet geworden.

Indem für manche Einzelheiten auf das unter [3]) genannte Referat verwiesen wird, welches auch besonders die von Ratzel betonten Gesichtspunkte für Gründe des Aussterbens und für den Ursprung neuer Arten hervorhebt, muß hier in erster Linie als ein Fortschritt im deszendenztheoretischen Gedankengang bezeichnet werden, den durch Darwin auch für geographische Fragen so wichtig gewordenen »Kampf um das Dasein« umzuwandeln, wenigstens für die Mehrzahl der in Betracht kommenden Fälle, in den Begriff eines »Kampfes um den Raum«. Dadurch wird die Existenzfrage überhaupt in die Frage nach dem Raum mit der Möglichkeit, sich daselbst zu ernähren und fortzupflanzen, übergeführt, wird also in letzter Linie geographisch-ökologisch. »Schon vom Silur an zeigt sich die große Eigenschaft des Landes und des Wassers, Gebiete abzusondern, deren Lebensentwicklung dann immer weiter auseinanderging, so daß Leben des Landes und Leben des Wassers wie zwei Welten nebeneinander liegen, die sich zwar berühren, aber nur als fremde. Das Land engt den Raum des Wasserlebens, das Wasser den des Landlebens ein.« Daran knüpfen sich Betrachtungen über die wechselnde Gestalt der Länder und Meere, die darin neue Aufgaben enthalten, daß man die Abhängigkeit der Entstehung neuer Arten von der Größe bzw. der Abgeschlossenheit des Raumes genauer untersucht. Auf vieles hat Ratzel schon selbst aufmerksam gemacht (z. B. S. 46), aber es fehlt uns noch an eingehender Kenntnis der Arealverteilung endemischer Arten in den großen zusammenhängenden, vor Umwälzungen lange Zeit bewahrt gebliebenen Tiefländern, wie z. B. in dem Amazonasgebiet. Die Frage, die zugleich eine erdgeschichtliche ist, löst sich dadurch um so schwieriger, daß man vielfach nicht zwischen Entstehungs- und Rückzugsgebieten unterscheiden kann; die letzteren sind in Wirklichkeit die letzten Trümmer und Reste einst gewaltiger Gebiete (S. 58).

Digitized by Google

Von großer Bedeutung für unsere Anschauungen ist ferner der Satz (S. 30), daß offenbar »die langsame Verbreitung Schritt für Schritt, welche nicht einfach Wanderung ist, sondern Besitznahme und Kolonisation genannt werden kann, eine größere, ja eine ganz überwiegende Bedeutung für die Verbreitung des Lebens hat, verglichen mit allen Mitteln des passiven Transports«. Hiernach müssen die Fragen von Landverbindungen beurteilt werden; denn was man auch über die enorme Verbreitungsfähigkeit von Samen und Sporen sagen mag, der Augenschein lehrt, daß sich ihrer Ansiedlung die einmal besetzten Räume feindlich gegenüberstellen und nur zu erhalten pflegen, was schon da ist. Anders freilich wird es sich mit unbesetzten Räumen, mit Neuland, verhalten, wo keine Konkurrenz der Besiedlung entgegensteht.

»Wohl ist der Raum etwas, das außerhalb des Organismus liegt, aber jedes Lebewesen ist an seinen Raum gebunden und mit seinem Raum verbunden. Ob eine Art weit oder eng verbreitet ist, gehört zu ihrer Lebenseigenschaft.« »Es gibt biegsame Lebewesen, die sich schlechteren Bedingungen anpassen, und starre, die ihnen unverändert zum Opfer fallen.« »Weiter Raum wirkt lebenerhaltend« (S. 67). In diesen Fragen geht Ratzel vielfach auf die Ideen von Moritz Wagner zurück, von dem er mit Recht sagt, daß dessen sehr fruchtbare Schriften noch längst nicht genügend für deszendenztheoretische Untersuchungen auf geographischer Grundlage verwendet seien, und schließt mit den Fragen nach dem Ursprungsgebiet. »Die weit verbreitete Annahme, das Ursprungsgebiet einer Art falle zusammen im allgemeinen mit dem Mittelpunkt ihrer geographischen Verbreitung, ist eine geographisch vollständig unbegründete Voraussetzung.«

Als ein vortreffliches Anschauungs- und Lehrmittel sind die »Vegetationsbilder« von G. Karsten und H. Schenck[4]) zu betrachten, welche sich in allmählicher Aufeinanderfolge über die verschiedensten Erdteile erstrecken sollen und besonders der Formationsdarstellung sowie den ausländischen Nutzpflanzen gewidmet sind.

Die bisher erschienenen Hefte behandeln tropische Monokotylen und Kulturpflanzen, Formationen aus Mitteleuropa, Südwestafrika, Malesia, Brasilien und Mexiko. Den Tafeln ist ein kurzer Text beigefügt, der aber in einzelnen Lieferungen den Charakter eines gut durchgeführten Formationsbeispiels nimmt.

Arbeiten von methodischer Bedeutung. Ein ganz neues Gebiet, auf welchem die Flora in den Dienst der Klimatologie tritt und wechselseitig Hilfsdienste empfängt, betritt J. Früh[5]) mit seiner Abhandlung über die »Abbildung der vorherrschenden Winde durch die Pflanzenwelt«. Dem Verfasser ist es nämlich weniger darum zu tun, die besonders durch Kihlmans pflanzenbiologische Studien aus Lappland (s. GJb. XV, 361) im Jahre 1890 in die Ursachen der Baumgrenze eingeführte Wirkung der Stürme hervorzuheben, obgleich seine Methode dazu genug Material liefern würde, als vielmehr die Wirkungen des Windes räumlich erkennen und seine Kraft beurteilen zu helfen, wozu er die »Abbildungen« seiner Kraft und Richtung in der Pflanzenwelt benutzt.

Bäume, welche einseitigen Sturmwirkungen ausgesetzt sind, wachsen windschief und strecken besonders ihre Äste nur in der vom Sturm abgewendeten Richtung aus. Nirgends tritt dies deutlicher hervor als im Nadelgehölz an der obersten Baumlinie in Gebirgen oder, wofür Kihlman so treffliche Beispiele beibrachte, an der polaren Baumgrenze. Früh erweitert nun diese Beobachtungen auf das

[4]) Vegetationsbilder. Lief. 1—8, Jena 1903. Ref. PM 1904, LB 34. — [5]) JbGEthnGesZürich 1901/02, 1—97. Ref. PM 1904, LB 39.

Digitized by Google

untere Bergland und die Niederungen aller Länder, um die Baumwelt durch ihre Wuchsverhältnisse zur Angabe vorherrschend einseitiger Sturmrichtungen zu benutzen und gibt für Mitteleuropa diejenigen Bäume an, welche sich hauptsächlich zu solchen Winddiagnosen eignen (entweder als windschief wachsende Stämme, oder, wie Fichte und Tanne, aufrecht wachsend, aber mit einseitig verzweigten Ästen). Die speziellen Ausführungen sind einem Überblick über die Gebiete tropischer Passate, der Monsune, der extratropischen Westwinde besonders in Europa, Asien und Nordamerika, endlich der Abbildung von Lokalwinden gewidmet, wozu zwei kleine Karten gute Veranschaulichungen liefern (auch Textfigur S. 83). Diese Abhandlung enthält also eine nicht unwichtige Anregung zu Beobachtungen auf Reisen, bei denen die Pflanzenwelt mehr Hilfsmittel als Selbstzweck ist; in dieser Weise ist sie auch schon z. B. von Reisenden in den asiatischen Wüstensteppen verwendet worden.

Vom mehr physiologischen Standpunkte ist die Wirkung des Windes auf die Vegetation an den Beispielen der mitteleuropäischen Küstenflora von A. Hansen (Die Vegetation der ostfries. Inseln, 1901) und Eugen Warming behandelt worden, wobei über Nebenfragen eine heftige Polemik geführt wurde (s. im Kap. III unter ökologischen Faktoren).

Von hervorragendem Interesse ist der Vergleich in den Resultaten zweier durch vortreffliche und genaue Beobachtungen in den Schweizer Alpen gewonnener Untersuchungen. Die eine, eine ganze Untersuchungsreihe von Paul Jaccard[6–8]), stellt die Arealverschiedenheit der hauptsächlichsten alpinen Elemente in engerer topographischer Umgrenzung dar und zeigt, daß selbst unter analogen äußeren Bedingungen der floristische Gleichheitsgrad viel geringer ist, als man ursprünglich hätte erwarten sollen. Die zweite, eine Inauguraldissertation von Paul Vogler[9]), beschäftigt sich mit den Verbreitungsmitteln der schweizerischen Alpenpflanzen und stellt in einer gegen früher noch mehr gesicherten Weise die hohe Bedeutung der Windwirkung fest. Hier befindet er sich also auch besonders in Übereinstimmung mit R. Sernanders Ergebnissen aus der skandinavischen Flora (GJb. XXIV, 336, Nr. 130), welche dahin ausliefen, daß eine Menge zerstreuter Kolonisationen auf weite Entfernungen hin schnell stattfinden können.

Auf diese Frage geht auch A. Engler in seinem Überblick über neue Literatur in BotJbSyst. XXX, 84, ein und kennzeichnet ihren hypothetischen Charakter: »Es hat die Annahme, daß Samen und Früchte nur auf kurze Strecken hin transportiert werden können, viel zu extremen Vorstellungen von der ehemaligen Verbreitung der Glacialflora und Steppenflora in Europa beigetragen. Was mich selbst (Engler) betrifft, so habe ich anfangs Kerners Standpunkt für den richtigen gehalten (welcher nämlich 1871 den Einfluß der Winde auf die Verbreitung der Samen im Hochgebirge einschränkte auf die Gelegenheiten bei Sonnenschein, trockner Luft und nicht betauten Zustand von Samen mit haarförmigen Flugapparaten), später aber beim Studium der Inselfloren und der Flora der tropischen Hochgebirge erkannt, daß entschieden leichte Samen in den höheren Luftschichten durch zeitweise heftige Winde über große Strecken hinweg transportiert werden müssen.

[6–8]) Hauptarbeit in Flora XC, 1902, 349—77, mehrere frühere Arbeiten zusammenfassend. CR du Congr. intern. bot., Paris 1900, 31—38; Kartensk. zu den florist. Einzelstudien im BSVaud. XXXVI, Lausanne 1900, 87—130. — [9]) Flora, Erg.-Bd. LXXXIX, 1901 (Diss.), 137 S. mit 4 Taf.

Digitized by Google

Für diese Ansicht bietet nun Voglers Arbeit vortreffliche Bestätigungen, und es wird dadurch eigentlich auch nur ein theoretisches Postulat praktisch erfüllt.

Die Schwierigkeit liegt auf einem anderen Gebiet: auf dem Gegensatz zwischen der riesigen Wanderungsmöglichkeit der Pflanzen durch Samen- oder Sporenverschlagung selbst über weite Strecken hinweg einerseits und der sich durch Jahrhunderte oder Jahrtausende hindurch erhaltenden, nicht ausgeglichenen Verschiedenheit in der Zusammensetzung analoger Pflanzenvereine bei gleichartigen äußeren Bedingungen. Die Wanderungsfähigkeit ist also viel größer, als die infolge solches Ausbreitungsvermögens zu erwartende Gleichförmigkeit in den Formationen. Die erstere ist durchaus anzuerkennen, sie erklärt die sporadische Verbreitung auf entlegenen Berggipfeln in den meisten Fällen; die letztere ist aber nicht vorhanden und darauf fußen die Meinungen von der Notwendigkeit einer schrittweisen Wanderung zur Eroberung neuen Landes durch Formationen.

Um solche Anschauungen zu klären, bedarf es mehr als bisher der Untersuchung tatsächlicher Verbreitungsgesetze für die Häufigkeit, das Fehlen und die wechselnde Gesellschaft von Arten im gleichen Florenbezirk und in entsprechenden Formationen. Hierzu hat Jaccard mit seiner Untersuchung der »Gesetze der Pflanzenverteilung in der alpinen Region« einen vortrefflichen Schritt in ein sonst noch kaum zuvor bebautes Arbeitsfeld getan[9a]).

Jaccard beabsichtigt bei seinen Studien, den ökologischen Gründen hinsichtlich der Veränderung der Pflanzendecke mit dem Ortswechsel auf die Spur zu kommen. Ob das gelingen wird oder nicht, ist zunächst gleichgültig, da die bei dieser Absicht schon erlangten Ergebnisse von genügendem Interesse für die allgemeine Pflanzengeographie sind. Von sehr guten Definitionen ausgehend für Formation, Assoziation, generischen Koëffizienten, Gemeinschafts-Koëffizienten, ökologischen Standort und geographische Lokalität (S. 351), setzt Verfasser seine vergleichend-statistische Methode auseinander, die er auf bestimmte, 50—200 km voneinander entfernte Bergstöcke mit Alpenmatten anwendet. Die am genauesten untersuchten Lokalitäten sind das Becken der Dranses, Trient und Wildhorn.

Die Prinzipien sind folgende: 1. Auf einem Terrain von einiger Ausdehnung sind eine Anzahl natürlicher Unterabteilungen auszuwählen, die neben zahlreichen Analogien ihrer ökologischen Bedingungen eine kleine Zahl charakteristischer Differenzen aufweisen. 2. Durch Vergleichung ist der Einfluß dieser Analogien und Differenzen auf die systematische Zusammensetzung der Pflanzendecke der verschiedenen Unterabteilungen zu bestimmen. Diese allgemeine Vergleichung ist zu vervollständigen, indem man die Bestände (Assoziationen) verschiedener Lokalitäten innerhalb einer Formation vergleicht. Dieses Verfahren soll sich den experimentellen Methoden nähern, da ja die Ökologie, als dem physiologischen Bereich angehörend, Experimente zu ihrer Grundlage nehmen muß.

In dem Gesamtgebiet Wildhorn—Trient—Dranses kommen über 1850 m Höhe 650 Arten vor; die einzelnen Gebiete sind artenärmer, z. B. das Becken des Trient nur auf Kalk hat 390, dasselbe nur auf Gneis hat 310, das Wildhorn allein hat 300 Arten (S. 356).

Der Botaniker verläßt meist die Gebiete der alpinen Matten im gleichen Alpenbezirk mit dem Eindruck, »daß die große Mehrzahl der Arten auf Wiesen und Weiden sich stets wiederhole«. Tatsächlich ist aber die Artenliste selbst innerhalb der am besten charakterisierten Formation sehr veränderlich, weil letztere in ihren sekundären Eigenschaften vielfältig ist. »Nur die statistische Floristik erlaubt uns den Nachweis, wie große Differenzen in der Zusammensetzung einer Flora verbunden sein können mit einer verblüffenden physiognomischen

[9a]) Vgl. auch mein Ref. in PM 1904, LB 54.

Digitized by Google

Einheitlichkeit.« Denn wenn man von der oben genannten Gesamtzahl an Arten die geographisch beschränkten mit ca 60—70 in Abzug bringt und nun erwartet, die übrig bleibenden ca 600 auch in den drei Hauptdistrikten wieder zu finden, so ist man überrascht, von ihnen kaum mehr als 200, also ungefähr ein Drittel der Gesamtzahl, in allen drei Distrikten zu finden (S. 359).

Die schwierigste Frage würde nun die sein: liegt dieser Mangel der Verbreitung an noch unvollendeter Wanderung oder an Ausschluß durch noch unbekannte ökologische Faktoren? Jaccard legte sich zunächst die näher liegende Frage vor: »Besitzen innerhalb ihres Areals auch die gemeinsten Arten, ähnlich wie die seltenen, eine diskontinuierliche und sporadische Verteilung?« Und er verfolgte zur Beantwortung dieser Frage den Artenvergleich nur in einem einzigen Standortstypus, in der alpinen Weide zwischen 1900—2400 m. Bei zehn verschieden ausgewählten Lokalitäten fand er den Gemeinschaftskoëffizienten schwankend zwischen 21 v. H. als Minimum und 42 v. H. als Maximum, im Mittel also nur 32 v. H. oder rund ein Drittel aller Arten. Im allgemeinen besitzen die Lokalitäten mit physikalisch-chemisch ähnlichem Substrat die größten, diejenigen mit verschiedenem die kleinsten Anteile gemeinsamer Arten. — Diese selbe Sache zu untersuchen, ging dann Jaccard auf die viel gleichförmiger ausgestalteten und viel artenärmeren Wiesen des *Jura* über, wo er zwölf Lokalitäten bis zum Gipfel der Dôle hinauf verglich. Hier war der Gemeinschaftskoëffizient für die Abhänge im Mittel 40 v. H., für die Gipfel im Mittel 50 v. H. Also trotz der großen Einförmigkeit blieben auch hier die Anteile an gemeinsamen Arten weit unter der Erwartung! Den Grund dafür sucht Verfasser darin (S. 366), daß außer den allgemeinen ökologischen Faktoren für jede Lokalität noch *sekundäre* existieren, »die im einzelnen wieder eine ökologische Mannigfaltigkeit bedingen«. Es ist aber die Frage, ob sich die Sachlage nicht einfacher so erklärt, daß die einmal vorhandene Besetzung des Bodens andere Arten ausschließt trotz ihrer Verbreitungsfähigkeit, und daß für die erste Besetzung Zufälligkeiten entscheidend gewesen sind.

Der Raum gestattet nur noch eines letzten Punktes in Jaccards Untersuchungen zu gedenken, nämlich des »generischen Koëffizienten«. Das Verhältnis der Zahl der in einer Lokalliste enthaltenen Gattungen von Pflanzen zur Zahl der daselbst vorkommenden Arten ist nämlich gleichfalls einer gesetzmäßigen Schwankung unterworfen. Es soll umgekehrt proportional der Mannigfaltigkeit der ökologischen Verhältnisse sein.

In der gesamten Schweizer Flora kommen auf 100 Arten 26 Gattungen, im gesamten Gebiet der drei Lokalitäten Wildhorn—Trient—Dranses auf 100 Arten schon 33 Gattungen, im Wildhornmassiv allein 50, auf zwölf Juraweiden zusammen 60, auf der Juraweide am Grand Colombier 85. Das Gesamtgebiet der Schweiz aber hat ein Maximum an ökologischer Mannigfaltigkeit, die letztgenannte Juraweide ein Minimum.

Dadurch wird im Kampf um den Raum auch der höheren systematischen Gruppe, der Gattung, eine eigenartige Rolle zuteil, indem an einheitlichen Orten möglichst die Arten gleicher Gattung sich ausschließen, die Gattungen selbst aber mit einem Bruchteil der überhaupt möglichen Arten den Kampf um den Raum aufnehmen. Dies und anderes sind Ergebnisse, die eine sorgfältige Vergleichung in ganz andersgearteten Florengebieten und auch in den geschlossenen Waldformationen, Mooren usw. herausfordern.

Fr. Gräntz belegt in einer Studie »Auf- und absteigende Pflanzenwanderungen« (XV. Ber. Naturw. Ges. Chemnitz 1900—03, 109—49) in einer Fülle von Literaturangaben die hauptsächlichen

Digitized by Google

Gesichtspunkte mit ausgewählten Beispielen und erhärtet dadurch den »Kampf um den Raum« im einzelnen. Sind auch die Tatsachen seit lange gesammelt, so ist doch die Zusammenfassung und Gliederung des Gegenstandes neu.

Die Formen der Pflanzenwanderung (S. 111) sind in aktiver Ausbreitung oder in passiver Verschlagung gegeben. »Ersetzen wir die biologische Unterscheidung aktiver und passiver Ausbreitung durch die geographische Einteilung in schritt- und sprungweise Wanderung, wobei erstere aktiv und passiv erfolgen kann, so gewinnen wir eine dem Räumlichen der Erscheinung gerecht werdende Gegenüberstellung, die sich auch in anderen geographischen Gegensätzen äußert.« Langsames, aber geschlossenes Vorwärtsdringen bildet bei gesellig lebenden Pflanzen den Charakter schrittweiser Wanderung; sprungweise Wanderungen sind immer der Verbreitung der Einzelart günstiger als derjenigen der Genossenschaft, sie sind mehr dem Zufall unterworfen, die erstere dagegen ist mehr gesetzmäßig.

Unter dem Drucke der pflanzengeographisch stets mehr ausgebauten Richtungen haben die *Floren* der Gegenwart ihren Charakter zu ändern begonnen; an Stelle der systematischen, der Bestimmung dienenden Merkmale drängt sich die Biologie vor und die Aufzählung von Standortsnamen verwandelt sich in Formationsangaben und regionale Zusammenfassung, wenn auch erst in einzelnen Werken.

Als wichtigste Beispiele dieses methodischen Umschwungs sind folgende zu nennen: O. Kirchner, E. Loew und C. Schröter[10]) wollen in einer speziellen Ökologie der Blütenpflanzen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz die geographische Verbreitung der Einzelarten einreihen. Als Beispiel einer ausgezeichneten Lokalflora ist schon früher (GJb. XXIV, 342) R. Gradmanns[11]) Buch genannt, dessen Bd. I die Schwäbische Alb als Schauplatz des Pflanzenlebens, ihre Standorte und Verbreitungsgruppen schildert, während Bd. II die systematische Flora im früheren Sinne enthält. — Eine ähnliche Vereinigung in sehr großer Vollständigkeit für alle Pflanzengruppen, einschließlich des Süßwasser- und marinen Planktons, bietet als pflanzengeographisches Werk und Florenkatalog die von einer ganzen Gruppe dänischer Botaniker, voran Eug. Warming und C. H. Ostenfeld[12]) bearbeitete Flora der Faröer, welche in der Vielseitigkeit ihrer an die Blütenpflanzen, Moose, Algen, Diatomeen angeknüpften geographischen Behandlung und Florenentwicklung geradezu als die reichhaltigste Lokalflora der Gegenwart bezeichnet werden muß und als Vorbild weiterer Veröffentlichungen benutzt zu werden verdient. — Auch einzelne nordamerikanische Staatenfloren erstreben eine solche Vielseitigkeit geographischer und systematisch-floristischer Gesichtspunkte; so besonders das Pflanzenleben Alabamas von Ch. Mohr[13]) und der von Ch. Bessey, R. Pound und Fred. Clements[14]) herausgegebene »Survey« der Flora von Nebraska, d. h. weitere Fortsetzung und pflanzengeographische Ergänzung nach verschiedenen Richtungen hin der »Phytogeographie von Nebraska«, über welche GJb. XXIV, 358 schon rühmende Mitteilung brachte. — Die Einzelheiten über diese und andere Floren s. im Kap. 2, 3 und 5.

Pflanzengeographische Kartographie. Die zunehmende Bedeutung einer topographisch-floristischen Kartographie, welche also nicht

[10]) Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. I, Stuttgart 1904. — [11]) Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. 2. Aufl., I/II, Tübingen 1900. — [12]) Botany of the Faeröes, based upon danish investigations. 2 Bde., Kopenhagen 1901–03. — [13]) Plant life of Alabama. Contrib. from U. S. Nat. Herb. VI, Washington 1901. — [14]) Botanical Survey of Nebraska. Studies in the veget. of the State I—III (1901—04).

Digitized by Google

Übersichtskarten, sondern Landesbilder im Sinne der geologischen Landeskarten in 1:25000 bis 1:250000 erstrebt, zeigt sich in der Fortführung jener vortrefflichen Arbeiten in England und Schottland, die von dem verstorbenen Robert Smith mit so gutem Erfolg aus der methodischen Lehre von Charles Flahault hervorgegangen waren (s. GJb. XXIV, 312). Im Dezember 1904 hat sich, um die Arbeiten der einzelnen Forscher einheitlicher zu gestalten, in Leeds ein besonderes Komitee unter dem Namen »Central Committee for the Survey and Study of British Vegetation« gebildet, welches zunächst beschlossen hat, den Maßstab der pflanzengeographischen Karten für diejenigen Landschaften, in denen die Natur hinsichtlich ihrer Vegetationsdecke noch weithin von menschlicher Kulturtätigkeit unberührt erscheint, auf 1 Zoll (1:63360) bzw. 1/2 Zoll (1:126720) auf die englische Meile anzusetzen, während für die als Übersichtsblätter herauszugebenden Karten der Kulturgegenden 1/4 Zoll = 1 Meile (1:253440) genügen soll, mit größer gehaltenen Einzelheiten von besonderem Interesse.

Dieser Ausschuß von Landesfloristen konnte bereits sieben Karten als vollendet oder der Vollendung nahe anzeigen, bearbeitet von R. Smith, William G. Smith, Moss und Lewis[15—17], und zwar Karten von Yorkshire, den oberen Tälern des Eden und Tees, East Sommerset, Northern Perthshire, Edinburgh District, Forfar und Fife. »Die Verteilung der Pflanzen ist auf Karten bis jetzt nur in einer höchst oberflächlichen Weise dargestellt«, sagt Smith, indem er die orographischen, geologischen, selbst die klimatologischen Karten damit vergleicht. Er hat dabei insofern Recht, als die in nicht geringer Anzahl vorhandenen pflanzengeographischen Karten in derartig kleinem Maßstab gehalten sind, daß sie nur gröbere Florencharaktere darzustellen geeignet erscheinen, während die in den innigsten Beziehungen zum Boden und seiner Bewässerung stehende *Abgrenzung der Formationen* ihrer genaueren Abbildung auf Karten harrt, bis auf die wenigen bis jetzt aus Schottland und aus den schweizerischen Alpen vorliegenden Beispiele. Viel größer ist die Zahl derjenigen Karten, welche auf einer schönen topographischen Grundlage doch nicht den Zusammenhang zwischen Pflanzenteppich und dem geognostischen bzw. hydrographischen Relief, sondern nur einzelne Standorte seltenerer Pflanzen anzeigen; als Beispiel dieser letzteren Gruppe aus neuerer Zeit ist auf E. Pospichals »Flora des österreichischen Küstenlandes«, Leipzig 1899, hinzuweisen, welche für Istrien bis Oberlaibach und Idria in 1:300000 nur zwölf rote Zahlen als solche Einzelstandorte bezeichnet, sonst nichts von floristischen Gegenständen. Es könnten wenigstens die am meisten maßgebenden Formationen kartenmäßig festgelegt und dadurch künftige Übersichtskarten in ihrem wichtigsten Gerippe vorbereitet werden.

Smith bespricht die Arbeitsweise des »Feldbotanikers«, der nach Art des kartierenden Geologen auszieht zum »Survey«. Seine hauptsächliche Aufgabe besteht darin, diejenigen Formationen in geeigneter Weise zusammenzustellen, welche mit besonderen Farben bezeichnet werden sollen; ihre Schwierigkeit ist nur kurz angedeutet.

Sie liegt teils in den Übergängen und inneren Gliederungen der Formationen begründet, teils in deren Umgestaltung durch die menschliche Kultur. Da weder

[15]) A botanical Survey of Scotland. ScottGMag. März 1902. — [16]) Geogr. distr. of veget. in Yorkshire. GJ XXI, 1903, 375; XXII, 1903, 149. Ref. PM 1904, LB 338. — [17]) Die letzte Karte (Forfar und Fife) in ScottGMag. XX/XXI, Dez. 1904 bis März 1905.

Digitized by Google

das floristische noch das klimatisch-ökologische Prinzip durch eine topographische Detailarbeit gefördert werden kann, welche mit der Umgrenzung der Feldflächen beginnt, während anderseits die Kultur auf denselben und sogar die Unkräuter innig mit den Grundbedingungen der umgebenden natürlichen Bestände verwachsen sind, so wird man gezwungen sein, eine Kartographie zu wählen, welche die Reste der natürlichen Flora zugleich mit der unter gleichen äußeren Bedingungen auf gleichem Boden lebenden Kulturwelt vereinigt. Darin, daß zunächst eine Einteilung nach Höhenstufen getroffen ist (in Schottland: 1. Littoral, 2. Temperiert bis 1000 engl. Fuß [ca 300 m], 3. Subalpin 1000—2000 engl. Fuß [300—600 m], 4. Alpin über 2000 Fuß [ca 600 m]), haben auch die Brüder Smith eine Hauptbedingung dieser naturgemäßen Forderung erfüllt.

Rein theoretisch behandelt L. Blanc in seinen »Projets de cartographie botanique«[18]) denselben Gegenstand als eine Frage, die der internationale botanische Kongreß vom Jahre 1900 in Paris aufgeworfen hatte, um zu ihrer kräftigeren Inangriffnahme zu führen.

Er unterscheidet, entsprechend meinem Vortrag auf dem Geographentage in Berlin 1899, eine Kartierung der Areale von Familien, Gattungen, Arten gegenüber einer regionalen Kartographie größerer Florengebiete oder Gebietsteile bis zum Maßstab 1 : 1000000, und endlich die Kartographie der Formationsgruppen (Associations), deren Zahl nach Warmings Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie für die ganze Erde 50 betragen würde — eine Zahl, die aber nicht entfernt ausreicht, da z. B. unter mesophytischen Wäldern die ganze Waldflora Mitteleuropas enthalten ist. Die für die großen ökologischen *Hauptgruppen* vorgeschlagenen Farben: Hydrophyten mit blau und grau, Xerophyten mit gelb und braun, Halophyten mit rot, Mesophyten mit grün und violett, erscheinen passend; nur reichen die allein nach der Wasserversorgung gewählten Gruppen nicht aus, da z. B. die alpine Flora, die Hochmoore, Gebirgsmassive mit Felspflanzen und ähnliche, scharf umschriebene Bedingungen für eine besondere Pflanzenwelt in gleicher Linie ihr Recht fordern.

Ganz davon abweichend zeigt die von den Züricher Botanikern (Schröter) herausgegebene »Anweisung zur Erforschung der Verbreitung der wildwachsenden Holzarten« (Bern 1902, 10 S.) eine Farbentafel von sieben Farben für ebensoviele vorherrschende Waldbäume, die zum Eintragen in topographische Karten bestimmt sind.

Von plastischem Eindruck ist die Darstellung der »Pflanzengeographischen Regionen am Nord- und Südhang der Curfirsten-Kette« in 1 : 25000 von G. Baumgartner[19]).

In farbiger Nebeneinanderstellung von 1. Mischwald mit Wintergütern, 2. Nadelwald mit sommerlichen Alpweiden, 3. Baumgrenze von Arve und Fichte mit Karrenfeldern (1700—1900 m), 4. Ödland und höchste Viehweiden, kann man deren Verteilung am Nord- und Südhang des Gebirges vergleichen und leidet beim Beschauen der farbigen Höhenprofile nicht an den starren Mittelzahlen, da das Ineinanderschieben der einzelnen Gürtel sich hier von selbst ergiebt; farbige Querlinien geben die Höhengrenzen der einzelnen Baumarten an.

Auch die österreichische Pflanzengeographie beginnt eine eigene Kartographie, von der das erste Blatt aus dem Ennstal in der Umgebung von Schladming (Obersteiermark) als »Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs« von R. Eberwein und A. v. Hayek[20]) erschienen ist.

---

[18]) Bull. de l'Herb. Boissier. 2. Ser., II, 24. — [19]) Das Curfirstengebiet in pflanzengeogr. u. wirtschaftl. Verh. Kap. V, 2 (Alpen). — [20]) AbhZoolBot. GesWien II, H. 3.

Digitized by Google

Die Karte mit sehr gutem Formationsdruck stellt das Grenzgebiet der Kalkalpen im Dachsteingebiet und der südlich der Enns folgenden Zentralalpen dar. Dementsprechend haben die Verfasser den Formationen auf Kalk- und Urgebirgsboden je zwei verschiedene Farbenskalen gegeben, was bei deren Analogie zu weit führen dürfte. Die Angabe einer einzigen Territorialgrenze zwischen beiden würde die zweifache Farbengebung unnötig machen.

Ich selbst habe dem internationalen Kongreß zu Washington vier Blätter in 1:100000 der sächsisch-thüringischen Vegetationsformationen (Flora um Dresden) nebst einer floristischen Übersichtskarte von Sachsen vorgelegt[21]); es sind aber die ausführenden Berichte darüber noch nicht erschienen.

Von nicht geringerer Bedeutung als die Anläufe, eine topographische Darstellung der Vegetation ausgewählter Landschaften zu gewinnen, sind die fortgesetzten Arbeiten an pflanzengeographischen Übersichtskarten in kleineren Maßstäben; von diesen liegen in 1:3000000 zwei auf langjährige Voruntersuchungen gestützte und gründlich in ihrer Methode durchdachte Karten von Ch. Flahault[22]) und Günther v. Beck[23]) vor, beide verschiedenartig genug, um eine vergleichsweise Prüfung herauszufordern.

Die »Einleitung« von Flahault gipfelt in dem Ablenken vom Übergewicht der einzelnen *Spezies* auf die von dem Zusammenleben der Charakterarten gebildeten »Assoziationen«, welchen Namen Flahault dem einzelnen, biologisch wie systematisch-floristisch ausgezeichneten und in engeren Grenzen zusammengehaltenen Pflanzenverein gibt. »Die Einzelart«, sagt Flahault S. 18, »erlaubt niemals, ein natürliches Territorium zu umgrenzen; die natürlichen *Assoziationen* sind nach ihrer Verbreitung zu verfolgen und abzugrenzen nach Mittelnahme von einer bestimmten Zahl gut ausgewählter Arten, welche alle denselben Lebensbedingungen unterliegen«. Diese Assoziationen will Flahault in seinen topographischen Karten treffen, indem er ihnen den Namen von führenden Baumarten beilegt; so auf seinem Probeblatt »Perpignan« in 1:200000 (vgl. GJ XXI, 421). Er hat inzwischen im weiteren Verfolg seiner Arbeiten die kartographische Methode vervollkommnet und ist viel mehr in die Formationselemente der Landschaft eingegangen; über diese jüngsten Veröffentlichungen hat aber erst der nächste Bericht sich auszulassen. Die dieser Einleitung zur Flora Frankreichs beigefügte Karte in 1:3 Mill. gewährt einen ruhigen Eindruck von zwölf farbig abgehobenen, großen Länderstücken zwischen Pyrenäen, Rhein und Alpen; außer den Hochgebirgen heben sich noch als kleinere Flecken die Berge des Jurazuges und der Auvergne aus dem sie umgebenden niederen Lande heraus; andere Beziehungen zwischen Landestopographie und Vegetationsregionen waren hier nicht beabsichtigt, folgen aber in neuen Arbeiten 1905.

Eine besondere Beachtung verdient die S. 21 angegebene Grundlage der ganzen Einteilung. Flahault nimmt die Bezeichnungen »Région, Domaine, Secteur, District« als einander untergeordnete Teile, neben denen die Höhenstufen im Gebirge wieder mit dem anderen Namen »Zone« als Höhengliederungen der betreffenden »Domaine« bezeichnet werden. Die Karte unterscheidet demnach zehn »Secteurs« und je eine subalpine bzw. alpine »Zone« in der

[21]) BAmGS XXXVI, 644 (Okt. 1904). — [22]) Introduction: La Flore et la Végétation de la France, mit K., in H. Coste, Flore descrip. et illust. de la France, Paris 1901. — [23]) Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, K. 2; Vegetation der Erde, IV, Leipzig 1901.

Digitized by Google

»Domaine« der Alpen und der »Domaine« des iberischen Gebirgslandes (Pyrenäen).

Diese »Secteurs«, bzw. ihre »Domaines« und ebenso die Gebirgszonen sind nun in Regionen (Régions) zusammengefaßt, denen demnach eine ganz andere Bedeutung zukommt, als den von mir selbst als Verbindungseinheiten zwischen Vegetation und Areal geschaffenen »Vegetationsregionen«, welche sowohl im Flachlande nebeneinander als im Gebirgslande übereinander zur Unterscheidung nach dem Verlauf starker Vegetationslinien kommen.

Die erste Region ist die »ozeanische«, in der eine nordatlantische und eine mediterrane Domäne mit mehreren Distrikten unterschieden werden; jeder Distrikt gliedert sich wiederum nach »Zonen«, die hier nun die halophile Küstenflora von Landphanerogamen und darauf folgend die verschiedenen Tiefenhorizonte der Meeresalgen voneinander trennen. Diese erste Region umfaßt schmale Streifen und Flecke von Flandern im N bis zum Languedoc am Mittelmeer und ist also nach einem einseitigen ökologischen Charakter, dem Salzgehalt des Substrats, umgrenzt, der den anderen Regionsteilungen nicht gleichwertig erscheint. Besonders dann nicht, wenn die Landflora der Küstenstriche auf Sand, Schotter und Schlamm mit der ozeanischen Algenflora zu einer Region verbunden ist; denn die Pflanzenliste zeigt sofort, daß die mediterrane Domäne Charakterarten besitzt, die sie mit den anderen Teilen der »Région méditerranéenne« verknüpft, daß sie also von der letzteren nur eine bestimmt ausgegliederte Formationsgruppe darstellt. — A. Engler hat in einer Besprechung dieser Arbeit (BotJbSyst. XXX, 1901, 78) hervorgehoben, »daß bei diesem Verfahren die Gruppierung der Pflanzen zu sehr in den Vordergrund gegenüber der Gliederung der Länder tritt«, mit anderen Worten, daß die größeren geographischen Gesichtspunkte hinter kleinere gesetzt werden.

Günther v. Beck (s. [23]) hat seiner Florenkarte von Dalmatien und Illyrien bis zur serbisch-bulgarischen Grenze in einer Weise, die mehr mit des Referenten eigenem Verfahren übereinstimmt, die Doppelnatur der floristischen Arealscheiden und der Vegetationsregionen untergelegt.

»Regionen« haben hier den Sinn, den ich ihnen in der Deutschlands Pflanzengeographie Bd. I begleitenden Karte beilegte; sie bedeuten also einen gemeinsamen Grundcharakter in den Formationen, dargestellt durch die gleichen vorherrschenden Arten. So heben sich drei solche Regionen im mediterranen Florengebiet von vier anderen im westpontischen Florengebiet ab, und diese regionale Einteilung mit ihren sieben verschlungen ineinander greifenden Farben gibt daher ein unmittelbar wirkendes Bild vom topographischen Grundriß des Landes auf der westlichen Balkanhalbinsel von 40½° N. bis nördlich der Donau. Die floristischen Bezirke aber erscheinen in diesen zusammenhängenden Regionsfarben herausgehoben durch umrahmte Ziffern in weißem Felde. Auf diese Weise wird der Vegetationscharakter zur primären, der floristische zur sekundären Gliederung der beiden hier aneinander stoßenden *Florengebiete* verwendet; dies ist praktisch, weil eine botanische Kartographie auf Grund der Formationen eine festere Grenzbildung erlangt, als auf Grund der ineinander greifenden Areale von Arten, wie sie für Serbien, Bulgarien, Bosnien, Albanien, Dalmatien usw. als charakteristisch anzusehen sind. Wenn also z. B. die weitgedehnte »Eichenregion« durch die eingetragenen Felder und Schraffierung in eine Illyrische, Ungarische, Dacische, Serbisch-bulgarische Karstregion, Albanesische Karstregion floristisch gegliedert wird, so erscheint damit das, was auf einer einzelnen Übersichtskarte erstrebt werden kann, in der Hauptsache erreicht: die Verschmelzung von Vegetationsregionen mit Florenbezirken. Letztere nennt v. Beck

Digitized by Google

mit dem von Grisebach ähnlich angewendeten Namen »Zone«; bei der Vielseitigkeit, die dieses Wort immer wieder von neuem erleidet, erscheint heute eine Vertauschung mit »Bezirk« (deutsch) oder »District« (französisch) im Sinne von Flahault mehr angebracht.

Dann ist für die Methodik pflanzengeographischer Kartographie für einen einzelnen oder mehrere verschiedenartige, aneinander grenzende Florenbezirke der Vergleich von Becks Karte I: »Verbreitung der Vegetationsformationen im südlichen Illyrien« (a. a. O.) mit meiner den »Herzynischen Florenbezirk«[24]) begleitenden, in der äußeren Ausstattung ungleich einfacher gehaltenen Karte von Interesse.

G. v. Beck hat seine von einem überhöhten Gebirgsprofil begleitete Karte sehr zweckmäßig in denselben Farben wie die oben besprochene Florenkarte gehalten; aber es fehlen natürlich die Signaturen der »Zonen« oder Florenbezirke. Dafür sind die Wälder und die durch sie gekennzeichneten Höhenstufen der Gebirge in mehreren Abstufungen derselben Grundfarbe dargestellt und durch Signaturen einzelner Baumarten (Buche, zwei Fichten, Tanne, fünf Kiefernarten) noch weiter gegliedert. Diese Art und Weise der Darstellung, die übrigens nur für einen kleineren Teil von Becks Arbeitsgebiet, nämlich zwischen Scardona an der Adria und der oberen Morava in Serbien südwärts bis zum Drin und Skutari ausgeführt ist, läßt dann auch die Verbindungen ausdrücken, welche eine und dieselbe Baumart zwischen verschiedenen Florengebieten herstellt. In diesem Falle steht die Schwarzkiefer des europäischen Südostens, die Pinus nigra, einmal im Blau als Signatur mediterraner Formationen mit immergrünen Gehölzen, dann aber im Grün auf den Gebirgen, welche die Drina in Bosnien durchbricht, und die außerdem dort durch die Omorika-Fichte ausgezeichnet sind. Ebenso sind die nördlichsten vorgeschobenen Standorte der nördlichsten immergrünen, zur Aegilops-Gruppe gehörigen makedonischen Eiche zwischen Drin und Montenegro in der gelbbraunen Eichenformation, mit der das westpontische Hügelland bedeckt ist, klar zu sehen; diese Darstellung spricht mehr an, als der Verlauf vielfach sich kreuzender Vegetationslinien.

Meine Karte des herzynischen Florenbezirks, gleichfalls in 1:1500000, geht dagegen von der Voraussetzung aus, daß bei dieser Kleinheit an eine Vertretung aller Hauptformationen doch nicht gedacht werden kann, daß besonders die lokal mit so großer pflanzengeographischer Bedeutung auftretenden Fels- und Moorformationen vernachlässigt werden müssen gegenüber den breiter deckenden Wäldern und daß daher neben der farbigen Heraushebung regionaler Hauptverschiedenheit (Bergland gegenüber dem Hügelland) die stark herausgehobene Verbreitung einzelner *Genossenschaften* neben der Einteilung in verschiedene *Landschaften* (»Territorien«) in farbigen Grenzlinien darzustellen sei.

Diese Territorien sollen die letzten, kleinsten Einheiten der pflanzengeographischen Gliederung der Erde vorstellen. Sie sind bald durch Hervortreten besonderer Formationen mit einem Reichtum an ganz bestimmten Genossenschaften (pontische Arten, montane, arktische, atlantische) ausgezeichnet, bald eintönig arm und gewissermaßen nach negativer Seite hin gekennzeichnet. Ihre Zahl beträgt im herzynischen Bezirk, auf dem Raum zwischen Teutoburger Wald und Vogelsberg im W, dem Jeschken und der Niederlausitz im O 15, von denen die letzten sechs der mitteldeutschen Berglandsregion angehören. Das Durchsetzen der Hügelwaldungen mit Tanne und Fichte ist außerdem durch

[24]) Vegetation der Erde. VI, Leipzig 1902.

Digitized by Google

die höchst bedeutsame Vegetationslinie dieser beiden Bäume angedeutet, deren letztere östlich vom Harz einen weiten Bogen um das Saale-Elsterland mit Halle und Leipzig beschreibt: dies kann durch Liniendarstellung wirksamer dargestellt werden als durch hier und da auf der Karte einzusetzende Baumsignaturen. Von Genossenschaftsgrenzen sind dann die Verbreitungsgebiete der östlichen Arten im Hügellande an der Neiße, an der Elbe um Dresden-Meißen, sowie östlich vom Harz zwischen Arnstadt und Magdeburg angegeben worden, auch die Ostgrenze kalkliebender (fränkischer) Arten zwischen dem Thüringer Walde und der Saale, ferner die Südgrenze der Erica-Tetralix-Genossenschaft in der Lausitz.

Eine ganz einfach gehaltene Territorialkarte ist die von Rob. Lloyd Praeger[25]), welche Irland in 40 botanische Landschaften einteilt.

Die Ziffern laufen von SW nach NO durch und heben die einzelnen Landstücke durch buntes Flächenkolorit voneinander ab. Diese erfahren im Texte eine kurze geographische Charakteristik (Allg. Teil S. 43—81), in der einige besonders kennzeichnende Arten angegeben werden, und dienen hauptsächlich als Grundlage für die in tabellarischer Weise angeordnete Standortsangabe aller irischen Gefäßpflanzen. Dafür ist eine solche Karte recht praktisch, um nachzuweisen, wo im Lande diese oder jene Art wächst und um diesen Nachweis nur durch Ziffernangabe führen zu können. Doch ist nicht dies der Sinn von dem, was ich selbst unter »topographischer Floristik« verstanden sehen möchte.

Es möchten diese Bemerkungen über Kartographie nicht abgeschlossen werden, ohne dem Bedauern Ausdruck zu geben, daß die Reisenden bei ihren Aufnahmen ferner Länder so selten dem wichtigsten physiognomischen Ausdruck der Landschaft Rechnung tragen. Von vielen fernen Ländern sind geologische Erscheinungen schon bis zu manchen Einzelheiten herab mitgeteilt, von der Verteilung des Waldes und anderer herrschender Formationen gibt es meist nicht die kleinste Karte, und doch drängt sich auf dem topographischen Landschaftsbilde die Vegetationsdecke vor allem andern vor.

Nomenklatur. Nachdem der Berliner Geographentag die Notwendigkeit, zu einer gewissen Einheitlichkeit in pflanzengeographischer Namengebung hinzusteuern, in das rechte Licht gestellt hatte (s. GJb. XXIV, 313), mehren sich die Vorschläge und Ausarbeitungen eigener »Systeme«. Ein solches hat Frederic E. Clements[26]) ausgearbeitet.

Mit eigenen großen Arbeiten über die Pflanzengeographie von Nebraska und mit der Herausgabe eines eigenen großen Formationsherbariums von Colorado beschäftigt, ist er durchaus der Mann, um in solchen Fragen mit innerer Vertiefung und Erfahrung vorzugehen; wenn trotzdem sein »System of Nomenclature for Phytogeography« sich zunächst wenig Beifall erwerben konnte, so liegt das an der zu schematisch zugeschnittenen Behandlungsweise, welche auch für ganz allgemein verstandene Standortsbezeichnungen in modernen Sprachen oder in lateinischer Diagnostik eine schwer verständliche griechische Ausdrucksweise schaffen will. — Clements ist besonders bemüht, die Einteilung der Vegetation der Erde nach Formationen mit der Namengebung für ihre denselben biologischen Erscheinungsformen entsprechende Standorte in Einklang zu bringen. Dabei soll auch die *Priorität* im Aufstellen einer pflanzengeographischen Be-

[25]) Irish Topographical Botany. Dublin 1901. — [26]) BotJbSyst. XXXI, Beibl. 70, 1902.

Digitized by Google

zeichnung als Fundament der geläuterten Nomenklatur bestehen, und mit Recht hat Engler als Herausgeber der Jahrbücher schon in einer Anmerkung (S. 1) seinen gegenteiligen Standpunkt betont. Wer die endlosen Prioritätsstreitigkeiten um Speziesnamen, denen doch in den meisten Fällen wenigstens ein systematisch fixierbarer Gegenstand zugrunde liegt, verfolgt hat, kann wahrlich nur wünschen, daß in die so sehr viel schwieriger zu umgrenzenden Standorts- und Formationsbegriffe keine abstrakte Priorität der Namengebung hineinbezogen wird, daß man im Gegenteil der Wissenschaft Zeit läßt, so wie es in Anatomie und Physiologie geschieht, die Namen für Begriffe sich entwickeln und einbürgern zu lassen, wobei der bessere dann den ungenügenden von selbst verdrängen wird. Auch ist nicht zu billigen, daß die Trivialnamen der lebenden Sprachen ausgeschlossen sein sollen; Chaparal und Pampas, Tundra und Fjeldformation sind doch gewiß gutverständliche Namen, und zunächst wird im englischen »alpine meadow formation« besser verstanden als »coryphium«, »prairie« besser als »psilium« in Clements' neuer Ausdrucksweise.

Die Vorschläge von Ch. Flahault sind inzwischen in einigen ergänzenden Abhandlungen weiter ausgeführt. Alb. Nilsson[27]) hat nach demselben Muster die geographischen Einheiten in schwedische Benennungen übertragen, die Hauptbezeichnung »Region« unverändert beibehalten.

Nomenklatorische Fragen sind es auch hauptsächlich, welche C. Schröter[28]) in seinem Schlußwort zu der »Vegetation des Bodensees« beschäftigen. Er bespricht dabei zunächst die Stellung der Formationslehre in der Pflanzengeographie im Anschluß an Englers 1899 gegebene Einteilung (s. PM 1901, LB 310) und geht insbesondere zu der Terminologie der Formationen über.

Schröter gliedert dabei die neue »ökologische« Richtung, welche wir eingehend in Kap. III besprechen werden, in 1. die Ökologie der einzelnen Spezies für sich in ihrer Beziehung zur geographischen Verbreitung, und 2. in die Ökologie der Pflanzengesellschaften; diese letztere, welche zum inneren Verständnis der Formationen führen soll, wird als wissenschaftlicher Zweig »*Synökologie*« genannt und nach physiognomischen, geologisch-geographischen und speziell physiologischen Gesichtspunkten gegliedert; in der florengeschichtlichen Synökologie wird aber eine Brücke zur Ausbildung der Florenelemente und ihrer Einwanderungsgeschichte geschlagen, da diese letztere naturgemäß aus den Fragmenten der Synökologie früherer Erdperioden besteht (S. 65). — Eine der Ursachen der gegenwärtigen Verwirrung in der Nomenklatur der Formationslehre liegt nach Schröters Ausführungen darin, daß man ganz verschiedene Gesichtspunkte dabei durcheinander warf. Denn das Problem der Pflanzengesellschaften ist sowohl ein topographisches als auch ein klimatologisches und vom Boden und den organischen Mitbewohnern abhängiges Phänomen, wird durch diese Vereinigung eine in hervorragendem Maße *geographische* Erscheinung, wird bezeichnend für Florenbezirke und Florenreiche, durch ihre Gesamtliste und besonders durch geographisch bezeichnende Arten, welche ich selbst schon im Jahre 1885 in einer Arbeit über die sächsischen Hügelformationen als *Leitpflanzen* oder Leitarten bezeichnet habe. — Auf den das landschaftliche Bild stark beeinflussenden physiognomischen Charakter der Pflanzengesellschaften hatte im Anschluß an Humboldt dann Grisebach das Hauptgewicht gelegt, und ich selbst habe gleichfalls an dieser Grundlage, verstärkt durch die jetzt »ökologisch« genannten biologischen Charaktere des Wärme-, Feuchtigkeits- und

[27]) BotNotiser 1901, 227. Justs BotJBer. 1901, 324. — [28]) Bodensee-Forschungen, Abschn. IX von C. Schröter u. O. Kirchner, Teil 2, Lindau 1902 (H. 31 der SchrVGeschBodensees).

Digitized by Google

Lichtbedürfnisses, festgehalten. Gegenüber den anderweiten, von Warming und Schimper aufgestellten Einteilungsprinzipien der Formationen gibt nun auch Schröter der *physiognomischen*, naturgemäß auf Standortsökologie begründeten Einteilung den Vorzug: »denn die Physiognomie ist die einfachste, am leichtesten zu erkennende Eigenschaft«. Die niederen Einheiten will Schröter als »Bestände«, die nächsthöheren als »Formationen« bezeichnet sehen und er gibt überhaupt sehr beachtenswerte Definitionen in dem Widerstreit verschiedenartiger Benennungen, immer auf Grund seiner vielseitigen eigenen Erfahrungen.

Recht deutlich tritt dabei das Bedürfnis hervor, die größten systematisch-floristischen Einheiten der Pflanzengeographie als »Florenreiche« zu bezeichnen, gegenüber dem von Flahault dafür gebrauchten Werte »Region«. Es erscheint auch nicht gerade als glückliche Verdeutschung, wenn Höck in seinen vielseitigen Arbeiten und Berichten dafür das Wort »Pflanzenreich« einzubürgern versucht; denn der Begriff »Flora« ist ein präziser und überall bekannter. Wenn F. Höck bei seinem Referat über die pflanzengeographische Literatur von 1903[29]) mit Bedauern hervorhebt, daß in der Gliederung dieser Einheiten, der Florenreiche und Gebiete bzw. Florenreichsgruppen, dem Umfang der zusammengefaßten Ländermassen nach noch keine Übereinstimmung zwischen A. Engler[30]) und mir selbst herrsche, so berührt er damit einen anderen schwierigen Punkt geographischer Begriffsbestimmung.

Engler ist bei seinen vier großen »Florenreichen« stehen geblieben, denen er das von den Seetangen beherrschte »ozeanische« als fünftes anschließt. Die Hauptveränderung gegenüber seiner ersten Darlegung in der Florenentwicklungsgeschichte 1882 liegt darin, daß aus dem früheren »altozeanischen Florenreich« das Kapland ausgeschieden und zum paläotropischen Florenreich geschlagen ist; aber dadurch ist dies letztere um so mehr ungleichartig geworden, denn welche inneren Bande vereinigen die Flora des südwestlichen Kaplands mit Neu-Guinea? Schon die Vereinigung von dem östlichen Monsungebiet einschließlich der nördlichen Insel Neu-Seelands und der Sandwichinseln mit der nordafrikanischen Steppenprovinz in demselben Florenreich erscheint unnatürlich, und es liegt nichts näher, als den Begriff des Florenreichs zu beschränken auf solche Einheiten, deren Entwicklung bis auf die heutige Periode zu einem gewissen Gleichmaß in der Vorherrschaft bestimmter Familien und Gattungen geführt hat. — In dieser Beziehung scheint es allein richtig, sich an den von E. Hartert über den Zweck zoogeographischer Studien auf dem Geographischen Kongreß Berlin 1899 (I, 55) ausgesprochenen Grundsatz zu halten: »Wenn wir lediglich ein Bild der heutigen Verbreitung der Tiere geben wollen, sollen wir die Paläontologie nicht benutzen; wir sollen sie aber benutzen, wenn wir die Gründe der Verbreitung kennen lernen wollen.« Die Florenreiche sollen aber ein Bild der heutigen Pflanzenverbreitung nach systematischen und klimatisch-physiologischen Rangstufen geben, müssen daher einer verständlichen Charakteristik fähig sein.

II. Entwicklungsgeschichte der Floren.

1. Allgemein-Geologisches. Es kann sich nur darum handeln, derjenigen Schriften kurz zu gedenken, welche auf die pflanzengeographischen Hypothesen für Zeitfolge und Klimaänderungen einen

[29]) BotJBer. (Forts. von Justs BotJBer.) 1903. Abt. I, 73, Anm. — [30]) Syllabus d. Pflanzenfamilien. 3. Aufl., Berlin 1903; Anhang 207.

Digitized by Google

direkten Einfluß ausüben müssen. So nimmt Andersson in seinen arktischen Studien Bezug auf die Schriften von N. Ekholm über alte und jüngere Klimaschwankungen[31, 31a]).

Ekholm schreibt der arktischen Zone wegen der Säkularänderung in der Ekliptik ein günstigeres Klima in der Vergangenheit zu; diese Periode dürfte vor 9—11000 Jahren einen Höhepunkt mit $3\frac{1}{2}°$ bis 4° C höherer Julitemperatur, als jetzt zwischen 70 – 80° N herrscht, gehabt haben. — Als Zeitraum seit der großen Eiszeit bringt Ekholm 50000 Jahre als Maximum in Anschlag und hält die Sommertemperatur des vereisten Landes für wichtiger in bezug auf die Eisbildung als die Winde. Letzteren gibt dagegen Harmer eine ausschlaggebende Bedeutung; allein wie aus dem Referat in PM 1904, LB 275 hervorgeht, ist in diesen Fragen, ob gleichzeitig oder abwechselnd die Nord- und Süd-, West- und Osthälfte der Erdkugel Eiszeiten besessen habe, so viel Hypothetisches vom meteorologischen Standpunkte, daß die Pflanzengeographie einstweilen mit der alten Grundlage weiter zu rechnen hat.

Auf dieser Grundlage steht ein Vortrag von R. Credner[32]) über das Eiszeitproblem, welcher damit schließt, daß jede brauchbare Theorie mit drei feststehenden Tatsachen zu rechnen habe: 1. mit der Allgemeinheit des Phänomens der Vereisung auf der ganzen Erde, 2. mit dessen mehrfacher Wiederkehr, 3. mit dessen gleichzeitigem Auftreten auf der Nord- und Südhemisphäre, am Äquator wie unter höheren Breiten. — E. Geinitz hat sich gegen diese allgemeine Anschauung gewendet und trägt Ansichten vor, die, wenn sie zur Anerkennung gelangten, für die Pflanzengeographie einen Umschwung in der Bemessung der für Pflanzenwanderungen und Entwicklung eigener Endemismen als notwendig angesehenen Zeiten bedeuten würden; vgl. PM 1903, S. 25. 77, über die Länge der Perioden S. 81; über die Einheitlichkeit der quartären Eiszeit s. Ref. PM 1903, LB 545. Diese Einheitlichkeit wird übrigens auch theoretisch in dem Buche »Evolution of Climates« von M. Manson gefordert, dem die Erklärung der Interglazialzeiten nicht gelingt (Ref. in PM 1904, LB 274). Aber gerade vom Standpunkt der Pflanzengeographie muß man auf der großen Länge der Interglazialzeiten beharren. R. v. Lendenfeld hat in einer Arbeit über die einstige Vergletscherung der Australischen Alpen (PM 1904, S. 235) die Höhenunterschiede der früheren und heutigen Firngrenze berechnet; er nimmt die letztere zu 2950 m Höhe an und setzt die frühere zu 1300 m tiefer in der älteren Eiszeit, dagegen nur zu 950 m in der schwächeren jüngeren Eiszeit (S. 242).

Die Untersuchungen von N. O. Holst[33]) über die Gliederung der postglazialen Bildungen in Skandinavien haben sich zwar streng an phytopaläontologisches Material angeschlossen, stoßen aber in ihren allgemeinen Ableitungen ebenfalls auf den Gegensatz zur Auffassung von Interglazialperioden und bringen in die Darstellung von der Florenentwicklung Schwedens, so wie wir sie jetzt in erster Linie G. Andersson verdanken (s. unten), keinen Fortschritt hinein.

Holst hat für die Altersbestimmung besonders Bacillariaceen (Diatomeen) herangezogen, von etwa 100 Beobachtungsstellen, ergänzt durch die Bestimmung der Phanerogamenreste durch G. Andersson. Mehrere Horizonte der Litorina- und Ancylusbildungen werden danach unterschieden. Der dritte Teil der Arbeit versucht dann die Erklärung der postglazialen Niveauveränderungen aus theoretischen Annahmen für die Eiszeit zu geben, in denen Hebungen von mehr

---

[31]) JRMetS XXVII, 1901, 36. — [31a]) Met. Conditions Pleistocene Epoch. QJGeolS 1902, 37. PM 1902, LB 565. — [32]) VIII. JBerGGesGreifswald 1901/02. PM 1903, LB 544. — [33]) SverGeolUndersökn., Afh. C., Nr. 180. PM 1902, LB 80.

Digitized by Google

als 200 m die Grundlage bilden. Dieser letzte Teil ist von Bather in das Englische übersetzt: GeolMag. VIII, 1901, Nr. 443.

Die mitteleuropäischen Bergländer und Hochgebirge, welche zusammen mit dem Westen und Norden Europas das eigentliche Verbindungsgebiet von Eiszeitanschauungen und Florenentwicklung abgegeben haben und darin noch heute allen anderen Ländern weit voranstehen, haben neue Forschungen und Zusammenstellungen erfahren, welche die Pflanzengeographie direkt beinflussen. Für die Gebirge im N der Balkanhalbinsel bis zu den Vogesen gibt ein Vortrag von J. Partsch[34]) eine vortreffliche Übersicht; für die Eiszeit der Alpen sind die Arbeiten von A. Penck und E. Brückner[35, 36]) von einer anerkannt klassischen Bedeutung.

Aus Partschs Darstellung ist besonders die Feststellung der Firnhöhen in der jüngeren Eiszeit von Wichtigkeit; sie sanken vom Rilagebirge mit 2100 m Höhe zu den Siebenbürger Karpathen mit 1850—1900 m nordwärts zur Tatra mit 1500 m und dann westwärts zu den Vogesen, wo in der großartig entwickelten jüngeren Vereisung die Schneegrenze bis 800 m und noch tiefer gesunken war. Es entsteht nun die Frage, ob auch die Vegetationsgrenzen dementsprechend von O zu W als sinkend für die jüngere Eiszeit anzusehen sind.

Von Pencks neuer Periodenfolge während der Eiszeiten ist für unsere Verwendung nicht so sehr die Annahme von zwei mittleren Eiszeiten (anstatt einer Maximalvergletscherung), im ganzen also vier, von Bedeutung, als die Aufstellung von drei Rück- und Vorwärtsbewegungen der Gletscher im Ausklingen der letzten Eiszeit, wodurch sich das Festsetzen von Glazial- und Steppenpflanzen in nächstem Anschluß an vielen eisfrei bleibenden Orten um so einfacher verstehen läßt. Die Idee von oszillierenden Klimaschwankungen bekommt also nach Zeit und Größe hier für das Gebiet im Umkreis der Alpen einen geologischen Halt (s. PM 1904, LB 302).

2. Fossile Floren, Untersuchnng der Torfmoore. K. R. Kupffer[37]) hat von den wenigen bisher aus dem baltischen Rußland bekannt gewordenen Lagern mit Glazialpflanzen dasjenige von Tittelmünde einer genauen Untersuchung unterworfen und ein neues Dryaslager am Ufer der Aa oberhalb von Mitau entdeckt.

Das Lager, dessen Profil oberhalb des Lehmes in Zeichnung vorliegt, ist ausgezeichnet reich in seiner nur 10—15 cm dicken Dryas-Sandschicht, in der besonders eine große Menge von Weiden, S. arbuscula, hastata, herbacea und polaris, myrsinites, phylicifolia und reticulata, vorkommen; 28 Arten von Blütenpflanzen sind bestimmt. — W. Sukatscheff untersuchte geschichtete Torfmoore im Gubernium Nowgorod (mir liegt ein Sonderabdruck mit deutschem Auszug vor), doch ist die Zeitfolge der Schichtung schwierig zu verstehen. Die Fichte wird frühzeitig auftretend angesehen, außerdem aus Früchten von Trapa und Wurzelresten von Quercus pedunculata auf einen Klimawechsel geschlossen.

Von großem Interesse sind die Arbeiten von Jens Holmboe[38, 39]) in Kristiania über die in den Torfmooren Norwegens enthaltenen Pflanzenreste. Obgleich dieselben schon vielfach Gegenstand wissen-

[34]) VhGesDNatBreslau I, 1904, 177—201. GZ X, 657. — [35]) Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1901 f. — [36]) Alpine Eiszeitbildungen und der prähistorische Mensch. ArchAnthr. N. F. I, 1903, 78. — [37]) KorrNatVRiga 1903, 41. — [38]) Planterester i Norske torvmyrer. VidenskSkr., math.-naturw. Kl., Nr. 2, Kristiania 1903. — [39]) BotJbSyst. XXXIV, 1904, 204—46 (deutscher Auszug).

Digitized by Google

schaftlicher Behandlung gewesen und besonders durch Axel Blytt für die Einwanderungshypothesen nach Norwegen benutzt worden sind, so fehlte es doch an einer eingehenden Untersuchung über die Gesamtheit ihrer Flora, welche der Verfasser nunmehr nach der schwedischen Arbeitsmethode Nathorst-Andersson mit Erfolg ausführte.

So ist nun eine ausführliche Liste von eingeschlossenen Fossilresten der postglazialen Perioden entstanden, aber abgesehen von vielen wichtigen Einzelheiten über Arten wie Kiefer, Fichte, Haselstrauch, Eiche, bei denen ein intensiver Vergleich zwischen früherem und gegenwärtigem Areal sich anschließen kann, liegt ein Hauptwert der Abhandlungen in der kritischen Verwertung der Funde für die Florenentwicklung Norwegens, die in sehr objektiver Würdigung aller dabei in Betracht kommenden Tatsachen auch zugleich die von Axel Blytt ausgesprochenen Hypothesen richtig zu beurteilen gestattet. — Holmboe verweist zugleich auf seine und P. A. Öyens geologische Untersuchungen über die Klimaverhältnisse, Fauna und Flora der Senkungsperiode im wärmsten Teile der postglazialen Zeit; beide haben nachgewiesen, daß eine solche Landsenkung, welche der baltischen Litorinasenkung ganz zu entsprechen scheint, auch wenigstens gewisse Teile der Westküste Norwegens betroffen hat. »Es scheint überall eine allgemeine Regel zu sein, daß Reste einer jetzt verschwundenen südlichen Fauna und Flora in den marinen Ablagerungen der Senkungsperiode und unmittelbar darunter aufbewahrt sind. — Holmboe beschreibt dann die Verbreitung der Torfmoore von der ganz damit durchsetzten sehr torfreichen Strandebene von Bergen bis Tromsö und zu den Hochgebirgsebenen. Daß sogar im Meeresniveau von Ostfinmarken Moore beobachtet sind, welche etwas unter der Oberfläche das ganze Jahr hindurch gefroren sind, ist bemerkenswert. — Wir übergehen die Bildungsweise der Torfschichten aus Schlamm und Vegetationsresten, auch die Darlegungen über die Entstehung der Moore bei abnehmender und bei zunehmender Feuchtigkeit (Verwachsen von Seen, Versumpfung), führen aber des Verfassers Urteil über die bei abwechselnd zu- und abnehmender Feuchtigkeit gebildeten Torfmoore an zur Beleuchtung der hier einsetzenden Theorie Axel Blytts über die Abwechslung kontinentaler und niederschlagsreicher Klimaperioden. Es erscheint auch Holmboe gewiß, daß aus dem Wechsel von Torf- und Baumstrunkschichten hervorgeht, daß die betreffenden Moore zeitweise waldbedeckt, zu anderen Zeiten waldlos gewesen sind und daß dieser Wechsel wenigstens in der Hauptsache auf Änderungen in der Feuchtigkeit der Mooroberfläche zurückzuführen ist. Diese Feuchtigkeitszu- und abnahme kann aber ebenso auf große Klimaschwankungen als auf einzeln und getrennt wirkende lokale Ursachen zurückgeführt werden; erstere würden eine strenge Regelmäßigkeit in allen Mooren je nach ihrem größeren oder geringeren Alter erfordern, wie es auch A. Blytt annahm: Diese strenge Regelmäßigkeit, welche G. Andersson gegenüber A. Blytt bestritt, erkennt aber auch Holmboe nicht an. Die ganze Frage betrachtet er nicht als endgültig gelöst: »Was bisher über das Vorkommen der Strunkschichten in Norwegens Torfmooren bekannt ist, berechtigt nicht zur Annahme von periodischen Schwankungen in der Feuchtigkeit des Klimas. Es kann jedoch kaum als ausgeschlossen betrachtet werden, daß Klimaschwankungen etwas zu ihrer Bildung beigetragen haben.«

Von Klimaschwankungen erkennt übrigens auch Holmboe die hochsteigende Temperatur (zur Eichenzeit Schwedens) mit nachfolgendem Abfall an und bezieht sich auf eine Untersuchung von J. Rekstad[40]), wonach die obere Kiefernzgrenze im südlichen Norwegen gegenüber dem Höhepunkt der warmen Periode um 350 bis 400 m gesunken ist.

[40]) Ref. PM 1904, LB 351.

Digitized by Google

Dasselbe bestätigen andere durch kleine Karten mit dem Vergleich früherer und jetziger Verbreitung veranschaulichte neufossile Funde, besonders das Vorkommen von Cladium Mariscus und vom Haselstrauch. Aus den 90 sicher bestimmten Pflanzen der Moore, die aber naturgemäß nur über Wald-, Wasser- und Sumpfformationen Auskunft zu geben vermögen, leitet Holmboe schließlich folgende Zonenfolge ab: a) Zwergbirke mit Salix herbacea und Wasserpflanzen; b) Birke (und zwar Betula odorata), welche die ersten Wälder gebildet zu haben scheint, wie sie noch jetzt gewöhnlich die Baumgrenze auf Norwegens Bergen bildet, mit Zitterpappel, hohen Weiden, Wacholder, Heidelbeere, unter den Wasserpflanzen wie vorher viel Nymphaea alba; c) Kiefernzone mit Erlen, Haseln, Himbeere, auch Linnaea borealis und schon Cladium Mariscus; in den ältesten kieferführenden Ablagerungen findet sich dieser Baum mit Dryas und Zwergweiden zusammen; d) Eichenzone mit Esche, Spitzahorn und Winterlinde, auch Hasel; diese Gehölze waren in der wärmsten Zeit in einem breiten Gürtel außerhalb ihres gegenwärtigen Gebiets allgemein verbreitet und bildeten zweifelsohne an vielen Stellen ausgedehnte Wälder; e) Fichtenzone, nur an wenigen Stellen am Kristiania- und Trondjemsfjord fossil gefunden, wo sie die jüngste Zone der Moore bildet. Die Fichte hat sich dann sehr rasch in Norwegen verbreitet und augenscheinlich noch nicht ihr klimatisches Areal erreicht; f) Heidezone von Calluna, welche an der jetzt so gut wie baumlosen Westküste in dem Maße, als die frühere Waldbedeckung abnahm, als wichtigste Formationspflanze auftrat.

Die wichtige Frage nach dem Höhepunkt der postglazialen warmen Periode hat Gunnar Andersson in einer stattlichen Abhandlung[41]) und zwei kurzgehaltenen Vorträgen[42, 43]) sehr anschaulich und unter Beibringung eines vortrefflichen Kartenmaterials an der früheren Verbreitung des Haselstrauches im Vergleich mit der Jetztzeit erläutert.

Vgl. auch PM 1904, LB 349. Die skandinavische Halbinsel ist ein sehr verlockendes Gebiet für Spekulationen über Veränderungen des postglazialen Klimas gewesen. Andersson hat daher, um die Theorien von Blytt, Sernander, A. Schulz u. a. zu prüfen, eine Nachprüfung aller Tatsachen unternommen, welche als Stütze für die verschiedenen Theorien vorgeführt sind. Da für die allgemeine Entwicklungsgeschichte offenbar die Veränderung der Wärmesummen von der größten Bedeutung gewesen ist, so hat er seine Untersuchungen besonders auf die postglazialen Wärmeverhältnisse gerichtet. Er findet dabei unter Vergleich der Fossilreste, Dryas bis Betula odorata, mit dem Klima ihres heutigen Areales für

	Mai	Juni	Juli	August	Sept.
Beginn der arktischen Flora	+0°	1,5—2°	6°	4—5°	1—2°
Ende der arktischen Flora	+4	7	9	7—8	3—4

und schließt daran folgende Zahlen für die hypothetischen Temperaturmittel in der skandinavischen Kiefernperiode vom Einwandern der Eberesche und Traubenkirsche bis zum Haselstrauch, der Sommerlinde und dem Weißdorn:

	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
Beginn der Kiefernperiode	—	+4—5°	9°	12°	10°	5—7°	+0—1°	—
Ende der Kiefernperiode	+2—3°	8°	14°	16°	14—15°	10—12°	5—7°	1—2°.

Als die letzten Wärmesummen überschritten wurden, kam die Zeit der Eiche, welche Baumart sich bis über ihre heutige Nordgrenze hinaus verbreitete. Seit-

[41]) Hasseln i Sverige. SverGeolUnders., Afh. C, Nr. 3. Stockholm 1902. — [42]) Klimatet i Sverige efter Istiden. Stockholm 1903. 26 S. — [43]) Vortrag 1903 im VIII. BerBotGesZürich.

Digitized by Google

dem sind nach grober Schätzung etwa 15000 Jahre vergangen, für welchen Zeitraum die jüngeren Baumwanderungen, Periode der Buche und Fichte, keinen klimatischen Maßstab mehr ergeben, da sie auch in der Gegenwart ihr skandinavisches Grenzareal noch nicht erreicht haben. Die Anzeichen für das Bestehen einer wärmeren Periode, als das Klima der Gegenwart zeigt, wurden allgemein im Herabgehen der Birken- und Fichtengrenze um wenigstens 150 bis 200 m in den schwedischen Hochlanden gesucht. Hierfür schärfere Beweise zu finden wählte Andersson den Haselstrauch zum Untersuchungsobjekt, dessen Nüsse sich ungemein häufig in den schwedischen Torfmooren fossil finden. Zugleich gibt es noch heute eine Menge von Standorten für Corylus, welche (mit südlicher warmer Lage) als Relikte aus einer wärmeren Periode zu gelten haben. Andersson setzt mit Recht die »klimatische Nordgrenze« dort, von wo an der Strauch keine vollständige Entwicklung mehr erlangt und kein konkurrenzfähiges Glied der Vegetation mehr ist, selbst bei Befriedigung aller Bodenansprüche. Der Vergleich der jetzigen klimatischen Corylusgrenze mit der aus den Relikten in Mooren und heutigen Standorten sich ergebenden hat zu dem Ergebnis geführt, daß die heutige mit der 12° C = Isotherme für August bis September, die frühere aber mit der heutigen 9,5° C = Isotherme derselben Monate zusammenfällt. Ein genauerer Vergleich ergibt die Zahlen:

	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.
Ehemalige Haselgrenze	0,3	5,5	11,7	13,7	11,8	7,8	1,7
Jetzige Grenze . . .	2,5	8,2	14,0	15,8	14,1	10,1	4,5
Unterschied	2,1	2,7	2,3	2,1	2,3	2,3	2,8

Mit diesem Ergebnis kann man auch die vielen sonst aus Schweden und anderen Ländern (Spitzbergen) bekannt gewordenen Tatsachen in Einklang bringen, das Verschwinden von Trapa und anderer Arten. Seit dieser wärmeren Periode sollen etwa 10000 Jahre verflossen sein.

In dem großen Werke von J. Früh u. C. Schröter[44]) ist, neben den biologischen Verhältnissen der Moore, deren Florenentwicklung gleichfalls breit (von Schröter) angelegt und stets das über die Schweizer Verhältnisse entworfene Bild zu umfassenden erdgeschichtlichen Vergleichen ausgedehnt.

Bezüglich der im Vorangehenden besprochenen klimatologischen Rückschlüsse findet der Verfasser, daß sich eine Periode größerer Trockenheit, wie sie aus faunistischen Resultaten für den ersten Übergang von der Eiszeit gefolgert wird, aus den Schichten der Schweizer Torfmoore nicht nachweisen läßt.

In gleicher Weise hat C. A. Weber[45]) in einem Aufsatz über Torf, Humus und Moor die entwicklungsgeschichtliche Begriffsbestimmung der Moorerden und die zur Formationskartierung notwendigen Unterscheidungen gemeinsam behandelt. Demselben Verfasser verdanken wir über eins der ausgezeichnetsten Hochmoore Ostpreußens eine ausführliche, mit farbigen Schichtendarstellungen versehene Abhandlung[46]).

Vgl. Referat PM 1904, LB 79. Hinsichtlich der Florenentwicklung sind von dieser vortrefflichen, weil ein einziges großes Hochmoor sehr genau nach allen Richtungen hin durchforschenden Arbeit besonders S. 132—46 über das

---

[44]) Die Moore der Schweiz. BeitrGeolSchweiz, geotechn. Ser., Bern 1904. — [45]) AbhNatVBremen XVII, 465. — [46]) Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta, mit vergl. Ausblick auf andere Hochmoore der Erde. Berlin 1902. 252 S.

Digitized by Google

Wachstum des Moores und sein endliches Schicksal, dann der Schlußabschnitt S. 200—47 über die Analyse der verschiedenen, durch Bohrung oder seltener durch Abgraben erschlossenen Schichten von Bedeutung. Zunächst erkennt Weber (S. 137) die Einwirkung klimatischer Oszillationen für die Wachstumsbewegungen der Moore etwa so, wie sie im Vorrücken und Abschmelzen der Gletscher zur Beobachtung kommen, als maßgebend an, nur daß die Moore in einer viel verwickelteren Weise auf solche, mit einer gewissen Regelmäßigkeit stattfindende klimatische Oszillationen reagieren. Er lehnt die Möglichkeit von Moorausbrüchen für Norddeutschland wegen der jetzt durch die Kultur in die Hand genommenen Entwässerung ab, betrachtet aber im übrigen die jetzigen Wachstumsverhältnisse als günstig: »In ihrem gegenwärtigen Zustande geben die Hochmoore Norddeutschlands keinen Anlaß zur Bestätigung der Behauptung von Axel Blytt, daß wir uns in einer säkularen Trockenperiode befinden.« Daß das Endschicksal eines Moores die Bedeckung mit Heide und Wald sei, hält Weber nur dann für möglich, wenn die Wasserstandsverhältnisse in demselben und in seiner Umgebung durch irgendwelche Ereignisse geändert werden. Ohne diese Möglichkeit aus natürlichen Vorgängen, besonders für Gebirgsländer, leugnen zu wollen, spricht er sich doch auch gegen die von G. Andersson versuchte Erklärung »des in schwedischen Mooren angeblich vorkommenden Wechsels von Sphagnum- und Waldtorfschichten« aus; in den norddeutschen Mooren sei ohne Voreingenommenheit ein solcher Schichtenwechsel nicht zu bemerken (S. 144). Nur der Grenztorf zwischen dem älteren und jüngeren Sphagnumtorf der nordwestdeutschen Hochmoore zeigt ein Beispiel einer solchen durchgehenden Schicht (S. 146). — Das von Weber als normal für Entstehung eines Moores, welches in einem stehenden Gewässer seinen Ursprung hat, angesehene Schema (mit limnischen Schichten unten, semiterrestrischen in der Mitte, Scheuchzeria-Eriophorumtorf als Abschluß der Niederungsmoorschichten und darüber Sphagnumtorf bis oben) findet sich nun nicht in seiner siebenstufigen Schichtenfolge im Augstumalmoor wieder, so daß auf irgendwelche Anomalien während der langen Zeit seiner Bildung zu schließen ist. Mit aller Vorsicht spricht sich Weber für eine zweimalige Hebung und eine zweimalige Senkung des Memeldeltas während der Bildungszeit des Augustumaler Moores aus und kommt damit zu einem Resultat, welches sich mit Berendts Annahme von je zwei miteinander wechselnden Hebungen und Senkungen am Kurischen Haff deckt; die angenommenen Niveauschwankungen bewegen sich nach beider Autoren Darlegungen aber in wenigen, (3 bis über 5) Metern Höhe. Erst nach der zweiten Hebung von mindestens 5,1 m Höhe konnte sich das Moor zum Hochmoor entwickeln. Es scheint, daß mit dem Ende der Hebung zugleich eine größere Feuchtigkeit des Klimas eintrat, so daß das Sphagnum-Torfmoor rasch auf ausgedehnten Flächen entstand, bevor sich ein Übergangswald ausgebildet hatte. Es muß eine namhafte Mächtigkeit erreicht haben, bevor die folgende Senkung eintrat; man kann daraus schließen, daß die zweite Hebung sehr lange Zeit angedauert hat (S. 232). Es liegt nahe, dieselbe ungefähr in die Zeit zu verlegen, in der sich an der Stelle der heutigen Ostsee der Ancylus-See befunden hat. Der Beginn der Hochmoorbildung würde dann hier, wie es Weber auch für den Beginn der jüngeren Moostorfbildung in den nordwestdeutschen Hochmooren geäußert hat, in den letzten Abschnitt der Ancyluszeit fallen (S. 236). Trifft nun diese Vermutung zu, so sind wir in der Lage, in den Hauptzügen das Aussehen der Wald-, Wasser- und Moorvegetation in der kurischen Niederung auf dem Höhepunkt der Ancyluszeit festzustellen, und dafür liegt nun eine sehr wertvolle, von Weber aus seiner Mooruntersuchung abgeleitete Tabelle unter Vergleich mit den Quartärschichten Götlands bis zur dortigen Kiefernperiode vor (S. 238 bis 240). Ganz allgemein ist die Florenzusammensetzung, wenn wir diese Periodenvergleichung als richtig annehmen, damals im kurländischen Bezirk viel reicher gewesen als in Götland, denn sie besaß schon damals Eiche, Esche, Fichte und gemeine Heide mit manchen anderen Arten, die in Skandinavien erst in den beiden letzten Waldperioden, also auf die Kiefernperiode folgend, fossil gefunden worden sind. — Über eine jüngste Arbeit desselben Verfassers,

Digitized by Google

die Litorinabildungen der Kieler Föhrde betreffend, wird erst im nächsten Jahrbuch berichtet werden.

Martin Kriz[47]) hat in seinem ausführlichen Werke über die Lößhügel- und Höhlenfunde in Predmost bei Prerau verschiedene Fragen berührt, welche für unsere Anschauungen über die Ablösung der Glazialbewohner durch Steppenbewohner von Bedeutung sind. Ganz im Gegensatz zu den für die Zeitberechnung so viel Anhaltspunkte aus fossilen Pflanzenresten gewährenden Torfmooren können uns die Höhlenfunde und die Bildung der Lößlager nur indirekte Aufschlüsse über die Vegetationsformationen der Steppenzeiten geben, indem sie den Boden und die tierischen Reste zum Anhalt nehmen.

Verfasser machte eine Reihe von Beobachtungen, welche ihm die Wirkung der Winde auf Transport von Staub mit Rücksicht auf die Anhäufung von Lößböden in früheren Perioden veranschaulichen sollen (S. 12—17). Er betrachtet die meisten Lößlager als ein Produkt der Winde, welches sowohl prä-, als auch inter- und postglazial entstanden sei; Kriz kann aber überhaupt aus seinen Lagerbeobachtungen nur auf die Wirkungen einer einzigen Eiszeit schließen (S. 79), so daß genauere Zeitbestimmungen zunächst hypothetisch sind; etwa so wie in M. Hoernes' »Diluvialem Mensch in Europa« (1903, S. 212) ein Versuch gemacht ist, sie mit Peneks Gletscherperioden in Zusammenhang zu bringen. — Während des ganzen Zeitraums, in dem der berühmte Hügel bei Predmost sich aufbaute (220—225 m), lebten dort Mammute, in den Kulturschichten boreale Tiere, woraus der Rückschluß auf den damaligen Tundracharakter hier an der pontisch-baltischen Wasserscheide gemacht wird, eine Tundrenoase zwischen ringsum auf den Hügeln sie umgebendem Wald (S. 183).

3. Probleme der Wanderungen, Elemente der heutigen Flora. In dem großen in Kap. I, 204 unter [12]) genannten Werke über die Faröer ist die Einwanderungsgeschichte der Flora dieser Inselgruppe eingehend und vielseitig von C. H. Ostenfeld, F. Börgesen und Eug. Warming besprochen; auch die anderen Autoren der Moos-, Diatomeen- und Flechtenkunde haben von ihrem Standpunkt aus Beiträge gebracht.

Alle sind einig darin, daß die Faröerflora eine postglazial eingewanderte sei, auch darin, daß sie in allen ihren verwandtschaftlichen Zügen in erster Linie auf das nahegelegene Schottland, dann Norwegen, sehr viel weniger aber auf Island hinweist und sehr starke westeuropäische (»atlantische«) Züge besitzt. In den Mitteln der Wanderung vertreten aber die genannten Forscher verschiedene Ansichten, und zwar neigt sich Ostenfeld der Annahme einer postglazial in Wirksamkeit gewesenen Landbrücke zu, während Börgesen dieselbe wenigstens nicht für notwendig hält, um den verhältnismäßig großen Reichtum an Süßwasseralgen zu erklären, und Warming — von seinem im Jahre 1887 auch bezüglich der Pflanzengeographie Grönlands vertretenen Standpunkt aus — ist überzeugt, daß die gesamte Flora ohne Landverbindung nach der Eiszeit über das Meer hinweg von den nächsten, östlich liegenden Ländern, besonders von Großbritannien, durch noch heute wirksame Agentien verbreitet sei. — Das Beispiel der Faröerflora ist aus dem Grunde von prinzipieller Bedeutung, weil, wenn die von Warming vertretene Ansicht sich als richtig bewährt und allgemeine Anerkennung findet, in der Flora dieser Inselgruppe gezeigt wird, daß die einzelnen Verschlagungen von Arten, nacheinander und zu ganz verschiedenen Perioden eintreffend, die gleiche Wirkung für das Zu-

[47]) Beiträge zur Kenntnis der Quartärzeit in Mähren. Steinitz 1903. 559 S.

Digitized by Google

standekommen der Formationen auf einem einheitlichen Felsboden ausüben kann, als wenn derselbe durch eine schrittweise von S her vorrückende Vegetation mit den durch Winde und Vögel von anderen Gegenden her erfolgenden Ergänzungen besiedelt wäre. — Die reichhaltige, einem gleichgroßen schottischen Gebiet nicht im mindesten nachstehende Faröerflora, von der außer etwa 30 jung-endemischen Formen nur sieben Arten Blütenpflanzen in Großbritannien fehlen, bringt Ostenfeld (bes. I, S. 113 f.) zu seiner Meinung. Er hält die natürlichen Agentien für zu ungleichartig wirkend, meint auch, daß bei Verschlagungen seit der letzten Eiszeit sich mehr eigenartige schwache Arten ausgebildet haben würden. (Diese letzteren sind allerdings von Dahlstedt, Bd. II, 625, in 21 (!) neuen endemischen Hieraciumformen aus nord- und nordwesteuropäischen Gruppen reichlich aufgestellt.) Man könnte auch nach den von Jaccard oben (s. [6–8]) besprochenen Ungleichartigkeiten auf nahen Standorten, die einander alle Verschlagungsmöglichkeiten bieten, weitere Einwände in Ostenfelds Sinne erheben, wenn schon Erfahrungen darüber vorlägen, ob denn wohl auf schottischen und skandinavischen Bergstöcken nicht eine viel größere Gleichartigkeit herrscht.

Warming führt gegen die Landbrücke, außer dem allgemeinen Hinweis auf die Kraft der Verschlagungen und auf die Besiedlung von Jan Mayen mit allerdings nur 20 Arten Blütenpflanzen, von biologischen Gründen besonders das schwerwiegende Argument an, daß die Säugetiere und Reptilien in der Fauna der Faröer fehlen. Außerdem meint er, daß, wenn auch die Gesamtzahl der Pflanzenarten auf der Inselgruppe eine große sei, dieselbe doch auch viele Arten enthalte, die relativ selten auftreten und dadurch den Charakter einer zufälligen Verschlagung anzeigten. Er schätzt die Menge solcher nur an wenigen Punkten zu findenden Arten für unverhältnismäßig hoch. — Es darf aber nicht übersehen werden, daß die Möglichkeit einzelner wirksam gewordener Verschlagungen gar nicht bestritten wird, daß es sich nur um die Besiedlungsgeschichte der breiten Hauptmasse handelt. Es ist bemerkenswert, daß die floristisch seltenste Art der Faröer, Alchemilla färoënsis, nur Island und den Faröern gemeinsam ist, aber weder in Schottland noch in Norwegen oder Grönland vorkommt.

Eug. Warming[48]) hat in sehr ansprechender Form eine dänische Entwicklungsgeschichte der Flora seiner Heimat geschrieben, welche, gleichzeitig mit vielen Literaturhinweisen versehen und die älteren wie jüngsten Meinungen und Errungenschaften für seine Darstellung verwertend, die Florenentwicklung nach einzelnen Formationen und den in ihnen auftretenden seltenen Arten bespricht.

Kap. 4 (S. 67) ist den verschwindenden Arten gewidmet, besonders Trapa und Viscum. Kap. 5 behandelt die Reliktflora und beschäftigt sich insbesondere mit den sechs von Lange im Jahre 1878 als Relikte aus der Tundrazeit betrachteten Arten (S. 75), darauf mit den sog. »Pseudorelikten« und neueren Funden von Bedeutung. Kap. 6 bespricht die Einwanderungswege und die Gliederung der dänischen Flora.

Eine kurze Darstellung von Gunnar Andersson[49]) über die Geschichte der Wälder in Schweden ist durch gewisse kurze Wiederholungen aus des Verfassers rühmlichst bekannten früheren Arbeiten sowie dadurch bemerkenswert, daß für einzelne führende Bäume, besonders die Buche, Spezialkarten im Texte beigefügt sind.

Siehe oben [41–42]) und GJb. XVI, 428; XXI, 429—31.

---

[48]) Danske Planteverdens Historie efter istiden. Kopenhagen 1904. 111 S. — [49]) Skoysvårds Fören. Tidskr. 1903, 3–22.

Digitized by Google

Eine vortreffliche Arbeit über die Florenelemente der Schweizer Alpen im Lichte der heutigen Theorien über ihre Einwanderung in die mittleren Alpengebiete hat Marie Jerosch[50]) geschrieben. Der hierher gehörige Teil des Buches, von dem man nur die Beschränkung auf die Schweiz bedauern muß, da ein weiterer Vergleich mit den Ost- und Westalpen nahe liegt, betrifft Kap. 3—6 mit den Fragen nach den Interglazialzeiten, den Steppenausbreitungen und den postglazialen Klimaänderungen.

Auf besonderen Tabellen werden die Periodeneinteilungen verschiedener Autoren nebeneinander gestellt; doch sind Pencks letzte Arbeiten über die drei Gletscherstadien noch nicht einbezogen. Die Verfasserin verkennt die Schwierigkeiten solcher Vergleiche von Skandinavien bis zu den Alpen nicht, stellt öfters verschiedene Möglichkeiten nebeneinander und versucht manchen Problemen durch ihr eigenes unbefangenes Urteil zu wahrscheinlicher Deutung zu verhelfen, bzw. Sicheres vom Hypothetischen zu trennen.

In fortgesetzter Folge von teils kritischen Besprechungen, teils neuen Originalarbeiten auf dem ihm vertrauten Gebiet der Thüringer Saale hat A. Schulz seinen postglazialen Periodenbau zur Erklärung verschiedenzeitlicher Einwanderungen und Ausbreitungen von Pflanzen in Mitteleuropa unter Wiederholung derselben Grundgedanken dargelegt und erweitert; auch zieht er die Schlußfolgerungen, daß die von ihm aufgestellten Perioden nicht nur zur Korrektur anderer, vorsichtiger ausgedrückter Wanderungshypothesen zu dienen haben, sondern daß sie auch zur Bemessung der Richtigkeit geologischer Folgerungen aus den Grundlagen der Gletscherforschung verwendet werden müssen.

So hat Schulz gegenüber G. Andersson seine im GJb. XXIV, 315 und in PM 1903, LB 394 besprochenen Ansichten über die Florengeschichte von Schweden erhärtet[51]); gegenüber meiner eigenen Darlegung über die postglaziale Entwicklungsgeschichte der herzynischen Hügelformationen (Isis 1900, V. d. E., Bd. VI, Schlußabschnitt) hat er die analoge Periodenfolge auszuführen sich bemüht[52]), außerdem hat er dieselben Ansichten drei monographischen Arbeiten über die halophilen Phanerogamen Mitteldeutschlands und besonders des Salzgebiets am Ost- und Südharz zugrunde gelegt[53—55]) und eine neue Arbeit über die »Wanderungen der Phanerogamen im Saalebezirk seit dem Ausgang der letzten kalten Periode« in gleichem Sinne veröffentlicht[56]); in drei weiteren Studien hat er sowohl die entwicklungsgeschichtliche Seite von Marie Jeroschs »Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora« herb kritisiert, als auch seinen eigenen Periodenbau gegenüber Pencks und Brückners neuesten Veröffentlichungen über die Eiszeit der Alpen verbessernd angewendet[57—59]); dann ist er gegen die Darlegungen von Briquet in bezug

[50]) Geschichte und Herkunft der schweiz. Alpenflora. Leipzig 1903. Ref. PM 1904, LB 126. — [51]) BerDBotGes. 1904, 133. — [52]) Ebenda 1902, 54. — [53]) Die Verbreitung der halophilen Phanerogamen in Mitteleuropa nördlich der Alpen. ForschDLdVolksk. XIII, H. 4, 1901. — [54]) Die halophilen Phanerogamen Mitteldeutschlands. ZNaturw. LXXV, 1903, 257—94. — [55]) Dasselbe im »Saalebezirk, Beurteilung der Dauer des ununterbrochenen Bestehens der Mansfelder Seen«. Ebenda LXXIV, 1902, 431. — [56]) Studien über die phanerogame Flora und Pflanzendecke des Saalebezirks. H. 1, Halle 1902. — [57]) BeihBotZentralbl. XVII, 1904, 157. — [58]) ZNaturw. LXXVII, 1904, 41—70. — [59]) ZentralblMin. 1904, 266—75.

Digitized by Google

auf die postglaziale Steppenzeit, dessen xerothermische Periode (s. GJb. XXIV, 344), ablehnend aufgetreten [60]), indem er seine Kritik mit den Worten schließt: »Wir dürfen deshalb meines Erachtens bestimmt behaupten, daß es eine xerothermische Periode im Sinne Briquets nicht gegeben hat« —, und endlich hat er die von R. Gradmann in dessen »Pflanzenleben der Schwäbischen Alb« ausgesprochenen Ansichten über die Entwicklungsgeschichte dieses Gebiets kritisch behandelt und durch Einfügung seines Periodenbaues zu ergänzen versucht [61]).

Schulz hat seine eigenen Ansichten mehrfach geändert; das ist nicht zu verwundern, das haben nordische und karpathische wie alpine Eiszeitgeologen nicht anders gemacht. Er erwartet aber auch, daß Geologen und Pflanzengeographen alle Wandlungen seiner Ansichten genau verfolgen und eine ältere nicht an falscher Stelle anführen, immerhin schon eine zeitraubende Zumutung. Jedenfalls mag es von Interesse sein, seine heutigen Ansichten über den Periodenbau hier nach Abb. [56]), S. 4—7 mit Anm. zusammenzustellen.

»Auf Grund der Resultate der Untersuchungen über die physiologisch-biologischen Eigenschaften der gegenwärtig im nördlicheren Europa lebenden Phanerogamen sowie über die seit dem Ausgang der letzten kalten Periode in diesem Gebiet entstandenen Erdschichten und die von diesen eingeschlossenen fossilen Pflanzen- und Tierreste habe ich (Schulz) nachgewiesen, daß das Klima Mitteleuropas seit dem Ausgang der letzten kalten Periode recht bedeutende Änderungen erfahren hat, welche mehr oder weniger weitgehende Änderungen der natürlichen Verhältnisse dieses Landes, vorzüglich der Beschaffenheit der obersten Erdschichten, der Menge des stehenden und des fließenden Wassers, des Grundwasserstandes, der Flora und Pflanzendecke sowie der Tierwelt desselben, zur Folge hatten.«

Die für die Pflanzenwanderungen in Betracht kommenden klimatischen Änderungen, welche Schulz annimmt, lassen sich nun in folgendes Schema umwandeln:

1. Schluß des sehr langen, kältesten Abschnitts der Eiszeiten.
   Dauernde Abnahme der Niederschläge, Zunahme der Sommerwärme.
   Das Klima im Saalebezirk ist dem gegenwärtigen ähnlich.
2. Erneute Zunahme der Niederschläge, Abnahme der Sommerwärme.
   Vergrößerung der dauernden Eismassen im N und in den Hochgebirgen.
   Winterklima milder und gleichmäßiger als beim Ausgang von 1.
   Das Saaleklima entspricht dem der Inseln des nördlichen Schottlands.
   Rückgang der Niederschläge und der Eismassen, Zunahme der Wärme.
   — Ancylussenkung des Ostseegebiets.
3. Das Klima im Saalebezirk verändert sich nach dem heute
   a) in West-, Ost-Irland, dann in Nordwest- und Mittelfrankreich, im Rhonegebiet, dann im nordöstlichen europäischen Mittelmeergebiet herrschenden Klima hin in allmählichem Übergang. — erster warmer Abschnitt, lang
   b) Umänderung in den heutigen Klimacharakter vom mittleren Ungarn, dann vom südwestlichen und sogar vom südöstlichen europäischen Rußland. — trockenster Abschnitt, lang
   c) Rückläufige Änderung des extrem-kontinentalen Abschnitts. Die Stadien von 3a kehren wieder, doch bedeutend schneller. — zweiter warm. Abschn., kurz
   — Erste heiße Periode, lang.

[60]) BerDBotGes. 1904, 235. — [61]) BotJbSyst. XXXII, 1903, 633—61.

Digitized by Google

4. Das Klima macht die Wandlung nach Art der Ancylussenkung wiederum durch, aber gemildert. Der Höhepunkt ist durch extreminsulares Klima ausgezeichnet (der Saalebezirk entspricht dem mittleren oder westlichen Irland). [Dieser Höhepunkt ist voraussichtlich mit Pencks »Gschnitzstadium« zu identifizieren, s. Abh. [59]), S. 270.] Rückläufige Bewegung: das Klima nähert sich dem gegenwärtigen wieder. } Erste kühle Periode, lang.

5. Wiederkehr der Verhältnisse von 3^a—3^b—3^c, aber in gemilderter Weise: das Klima wird weder ausgesprochen mediterran noch extrem kontinental; auch ist diese Periode kürzer. Zum Schluß derselben nähert sich das Klima im Saalebezirk dem heutigen. } Zweite heiße Periode.

6. Wiederkehr der Verhältnisse von 4, aber gleichfalls in gemilderter Weise; das ausgeprägt insulare Klima des Saalebezirks gleicht (in der Niederung) ungefähr dem gegenwärtig im nordwestdeutschen Tieflande herrschenden. (Identisch mit dem Daunvorstoß von A. Penck? s. [59]), S. 270.) } Zweite kühle Periode, kurz.

7. Letzte Änderung durch erneute Abnahme der Niederschläge sowie Zunahme der Sommerwärme und Winterkälte. Übergang in den Charakter des heutigen Klimas. } Jetztzeit.

Wie man sieht, hat A. Schulz Anschauungen über klimatische Oszillationen sich zu eigen gemacht, welche gar nichts Überraschendes oder ganz Eigenartiges an sich haben. Wir haben ja eine ganz analoge Theorie der Besiedlung Skandinaviens von A. Blytt entstehen und durch geologische Prüfung einschränken sehen; ich selbst habe mich in den Berichten dieses Jahrbuchs stets für die Aufrechterhaltung der Anschauungen von klimatischer Oszillation ausgesprochen, zugleich aber auch stratigraphischen Untersuchungen die Entscheidung zugeschoben. Nun sehen wir, daß die nordischen Forscher aus teils geologischen, teils pflanzengeographisch durch Arealrelikte (Haselnuß!) nachgewiesenen Tatsachen zur Annahme gewisser Oszillationen kommen, und soeben hat Penck (s. oben [35]) für Annahme klimatischer Oszillationen in Süddeutschland eine starke Handhabe geboten. An diese muß man sich also halten, an Erwiesenes bzw. an Wahrscheinliches anknüpfen. Denn wenn wir zur Anerkennung einer solchen in Oszillationen sich bewegenden Folge klimatischer Perioden kommen, so ist dieselbe jedenfalls — als Oszillation — nicht der Einsicht in die heutigen Pflanzenareale zu verdanken, welche nur überhaupt Wechsel von Eiszeit-, Steppen-, feuchtwarmem und Jetztzeitklima ausdrücken. Schulz beansprucht für die auch von mir selbst und von anderen geübte pflanzengeographische Methode zur Lösung der hier schwebenden Fragen zu viel und schafft auch in den Einzelheiten, z. B. in Hinsicht auf die Ausbreitungszeit und Ausbreitungsweise der Arten mit auffallenden Standorten, zu viel Hypothetisches; dadurch aber erscheint das ganze Gebäude künstlich.

Ein methodisch lehrreiches Beispiel der postglazialen Ausbreitung einer Glazialpflanze an Norwegens Küste unter 59° N. schildern N. Wille und Jens Holmboe[62]).

Es handelt sich um Dryas octopetala, welche in niedrigster Höhe bei Langesund auf dem Felsufer in einer wärmeliebenden Genossenschaft gewöhnlicher Arten in größter Menge wächst, während sie sonst im südlichen Norwegen nicht tiefer als 650—700 m vorzukommen pflegt. Es macht den Eindruck, als wäre sie dort erst nach 1826 eingewandert, ist jedenfalls zuerst 1838 von N. Blytt aufgefunden. Das Vorkommen von Glazialarten unter dem Niveau des Hochstrandes vom alten Litorinameer bezeichnet Nathorst als »glaziale Pseudorelikte«, da deren Besiedlungsstelle sich nicht direkt vom Platzergreifen in der ersten Hochentwicklung der »Dryasformation« herleiten läßt. Nicht in

[62]) NytMagNat. XLI, Kristiania 1903, 27.

Digitized by Google

allen Bezirken Mitteleuropas wird man die Unterscheidung echter, d. h. bodenständiger Relikte so sicher von den Pseudorelikten durchführen können wie in Skandinavien.

O. Drude hat sich außer in dem dem Herzynischen Florenbezirk gewidmeten Bande der V. d. E. (s. o. [24]) auch in einer kleinen Abhandlung über die postglaziale Entwicklung der mitteldeutschen Hügel- und Felsformationen ausgesprochen[63]).

Die Theorie zur Erklärung des besonders großen Reichtums von Steppen- und präalpinen Arten in Thüringen und am Ostharz greift auf die Strandlinien der baltischen Eiszeit zurück, welche im alten Stromtal der Weichsel bis Magdeburg den Zuzug östlicher Genossenschaften begünstigten, und weist anderseits auf die wichtige Wanderlinie der präalpinen Arten vom Schwäbischen Jura nach Franken und zur Werra hin.

R. Gradmann[64]) hat in einem Aufsatz über einige Probleme der Pflanzengeographie Süddeutschlands gewisse Anschauungen, die er über die Einwanderung pontischer und alpiner Arten zur Schwäbischen Alb in seinem Buche (s. [11]) auseinandergesetzt hatte, von neuem gegenüber A. Schulz (s. [61]) besprochen und dadurch den Kernpunkt bestimmter Fragen in eine recht scharfe Beleuchtung gestellt, zugleich auch solche Fragen auf das für sie gebotene Maß eingeschränkt.

Ohne in die Einzelheiten hier eingehen zu können, möchte ich doch den zum Schlusse von Gradmann sehr gut angedeuteten Standpunkt auch als den meinigen wiedergeben, wenn es zur Verschleierung des wahren Verhältnisses ohne Zweifel beigetragen habe, daß man unter einseitiger Überschätzung der Wärmeverhältnisse sowohl das Steppenelement im weiten Sinne, als auch das alpine immer nur nach dem Wärmebedürfnis beurteilte und sich gegenüberstellte. Gradmann betont die auf der Alb in rauhen Höhen in 800—1000 m sich darbietenden Tatsachen, daß hier angebliche »Thermophyten« ohne hochgradiges Wärmebedürfnis vorzüglich gedeihen. Umgekehrt können Alpenpflanzen auch in warmer Lage gedeihen. Xerophytisches Lichtbedürfnis bildet hier bei beiden das verbindende erste Bedürfnis. Dadurch kann man aber zu einer freieren Vorstellung von einer vielleicht gemeinsamen, mindestens aber von einer sich nacheinander ergänzenden Besiedlung gelangen, zumal wenn man die Vielheit von Eiszeiten, Zwischenzeiten und nachträglichen Schwankungen vor Augen hat.

G. Hegi[65]) hat in einer Abhandlung über mediterrane Einstrahlungen in Bayern eine kurzgefaßte Gliederung der bayerischen Flora in fünf Elemente vollzogen, deren viertes als »xerothermes« im Sinne Briquets weiterhin in pontisch und mediterran gegliedert wird. Die Arten der mediterranen Gruppe, teils altangesessene, teils in jüngerer Zeit eingeführte Bürger erhalten dann eine genauere Arealcharakteristik.

Unter den Bestrebungen, Naturdenkmäler in den Kulturstaaten zu erhalten, nimmt die Literatur einen größeren Umfang an, welche die Eingriffe des Menschen in den Werdegang der Natur kennzeichnet und die Herstellung urwüchsiger Bestände für Genuß und Belehrung fordert oder wenigstens die Hilfsmittel dazu erörtert. Vom allgemeineren Standpunkt aus ist zunächst eine Schrift von R. Gradmann[66]) verfaßt, welche die Kulturgeschichte mit großer Formationskenntnis verbindet und als Kernpunkt der Ausführungen über die einstige Waldbedeckung

[63]) Isis 1900, 70 (1901). — [64]) BotJbSyst. XXXIV, 1904, 178. — [65]) VhBot. VProvBrandenburg XLVI, 1904. 60 S. — [66]) GZ VII. 1901, 362, 435.

Digitized by Google

ausspricht, daß der Gegensatz zwischen Waldgebieten und offener Landschaft, wie er die ganze ältere Besiedlungsgeschichte Mitteleuropas durchzieht und noch bis in die Gegenwart fortwirkt, tief in der Natur begründet sei und daher auch eine tiefe, bisher nicht genügend gewürdigte geographische Bedeutung in Anspruch nehmen dürfe. — K. Fritsch beleuchtet in einem Vereinsvortrag, Graz 1902, den Einfluß des Ackerbaues und der Wiesenkultur auf Bestandswechsel und Entstehung besonderer Formen. Zahlreich sind die Anregungen von H. Conwentz zur Erhaltung gefährdeter Formationen, zumal Wälder und Moore; über dasselbe Thema spricht sich auch C. A. Weber im Bremer Naturwissenschaftlichen Verein 1901 gutachtlich aus.

Nach gleichen Grundsätzen wie in Mitteleuropa beginnt auch das entwicklungsgeschichtliche Moment seine besonderen Hypothesen in der Flora von Nordamerika aufzubauen. Eine Studie von John W. Harshberger[67]) über die Altersvergleichung der verschiedenen floristischen Elemente in den ostamerikanischen Staaten von New Jersey bis Florida ist nach Methode und vorgetragenen Beispielen lehrreich. (Vgl. auch in Kap. V besonders Galapagos und Antarktis.) Verfasser bemüht sich, den Unterschied zwischen altangesessenen und durch Arealveränderungen jünger angesiedelten Elementen festzustellen; erstere findet er durch die Grenzlinien der nordamerikanischen Vergletscherung topographisch vorgezeichnet. Vegetationslinien vieler Arten sind nur nach der Zeitfolge ihrer Ausbreitung zu verstehen; als Beispiel wird die prachtvoll blühende Brackwasserart der atlantischen Küste, Hibiscus moscheutos, genannt. Veränderungen der Flora durch Entwaldung zeigen auch heute in der ganz veränderten Wiederbesiedlung die Invasion eines jüngeren Elements und lassen sich daher zur Beurteilung der Altersstufen benutzen. Eine Altersfolge wird nach Harshbergers Prinzipien in Tabellenform aufgebaut.

4. Phylogenie, Monographien von Gattungen, Familien. Die neue Richtung der geographischen Phylogenie ist im GJb. XXIV, 317 genau gekennzeichnet; für diesen Bericht liegen einige neuere Arbeiten in derselben Tendenz vor. Es mag zuvor erwähnt werden, daß H. de Vries in seiner »Mutationsthorie« den Gang der Artwerdung als einen sprungweisen schildert, der erst — wenn wir die dargelegten Verhältnisse vom botanischen Garten auf die freie Natur übertragen wollen — durch einen der Wagnerschen Migration ähnlichen Prozeß zur Bildung geographisch abgerundeter Arten führen würde, zunächst aber nur eine Vermehrung der Formen nebeneinander zeigt. H. de Vries hält diese Weise der Speziesbildung für herrschend, wenn nicht für ausschließlich; er hat aber damit nicht die andere Ansicht zu widerlegen vermocht, daß im langsamen Werdegang unter der Herrschaft verschiedenartiger äußerer Bedingungen, und zwar örtlich getrennt, mindestens eine ebenso starke Quelle neuer Artbildungen fließt. Ein dritter unbezweifelter Weg, welchen A. v. Kerner einst für den einzigen hielt, ist der durch fruchtbare Bastardkreuzungen, aus denen doch wohl schließlich Anlässe zu neuen eigenartigen Bildungen hervorgehen. Aber für den Geographen erscheint der zweite Weg vom größten Interesse, zu dem neuere systematische Arbeiten von H. Graf zu Solms-Lan-

[67]) PAcNatScPhiladelphia 1904, 601.

Digitized by Google

bach[68]), R. Chodat[69]), G. H. Shull[70]) und A. Engler[71]) weitere Belege liefern, während eine Studie von K. Schumann[72]) die Anschauungen selbst kurz zusammenfaßt.

Es können aus diesen streng botanischen Arbeiten nur kurz diejenigen Gesichtspunkte angeführt werden, welche in Beziehung zur Geographie treten; ihre Begründung liegt in der monographischen Behandlung jeweilig verschiedener Formenkreise. Solms-Laubach schließt aus der Neigung der Gattung Aethionema zur Bildung einer besonderen Formabweichung im Fruchtcharakter, die Möglichkeit sei nicht abzuweisen, »daß ein ähnlicher, von gleichen Bedingungen beherrschter Prozeß der Artentstehung, an jeweils verschiedene Speziessubstrate ansetzend, mehrmals in zeitlicher Aufeinanderfolge statthaben könne«. Alsdann aber müsse man auch zugeben, daß auch ein räumliches Nebeneinandergehen mehrerer derartiger Prozesse von Artbildung im Bereich der Möglichkeit liege. Dadurch aber wäre es denkbar, daß ein und dieselbe Spezies, in identischer Form einer Neubildung aus der Stammart, an mehreren getrennten Punkten des Verbreitungsgebiets der Stammart in Erscheinung träte. »Das würde dann unmittelbar die Möglichkeit polyphyletischer Spezies bedeuten.« — Diese Möglichkeit ist aber noch nicht zur Beobachtung geworden. Chodat bestätigt dagegen an einer anderen Cruciferengattung Matthiola, welche Pascal Conti untersucht hat, daß die ganz vorurteilsfrei aufgestellten Speziesunterschiede mit streng geographischen Verwandtschaften übereinstimmen; es ist also z. B. eine auf Abessinien beschränkte Art auch stark morphologisch getrennt, während einander nahe stehende Arten auch ein limitrophes Areal besitzen. — Shull hat einen Endemismus der Chesapeake Bay und des Potomac River südlich von Washington auf Standorte und Verwandtschaft untersucht (Karte, nicht ohne Interesse als genau durchgearbeitetes Beispiel eines geographisch isolierten Areals, Seite 189!) und geht in die Diskussion über die Gründe seiner Lokalisierung ein. Dabei stellt er dem früher von mir selbst eingeführten Begriffe der »Relikt-Endemismen« einen anderen unter dem Namen »Initial-Endemismus« gegenüber, der auf die Neubildung in einem bestimmten Gebiet hinweisen soll.

Es sei noch auf eine andere Arbeit von Shull 1904 (BotGaz. XXXVIII, 333) verwiesen, in welcher er bei einer einzelnen gut ausgewählten Art, Aster prenanthoides, die Platzkonstanten in der Ausgestaltung der Blüten aufsucht, da deren Strahlen nach Jahreszeiten wechseln. Es soll der tiefer liegende Zweck sein, durch Bestimmung solcher Kurven an verschiedenen Orten die Beziehungen zwischen Variation und Lokalität zu ermitteln, besonders die Variation an den Grenzen eines bestimmten Areals. C. Adams hat in einer Abhandlung (BiolB III, 1902, 115) über die Südoststaaten der Union als ein Verbreitungszentrum für Flora und Fauna unter zehn Kriterien, an denen man solche Zentra erkennen soll, als eines den Umstand angegeben, daß variable Charaktere entlang den Wanderungs- und Verbreitungslinien, die vom Zentrum ausstrahlen, zunehmen; und dieses Prinzip erfordert nun eine höchst sorgsame Methode in der Behandlung solcher variabler Blütenmerkmale.

Initial-Endemismen polymorpher Formenkreise gibt es übrigens scharf erkennbar in den postglazialen Besiedlungsgebieten; so sind die eigenen Hieracien der Sudeten als solche aufzufassen, ebenso die 21 (!) neuen »Arten« der Faröer-Hieracien, welche jüngst Dahlstedt (s. [12], Bd. II, 628) beschrieben hat.

Nach diesem Prinzip werden in neuerer Zeit überhaupt Gattungsmonographien neu bearbeitet, wie z. B. jüngst die borealen Anemone-(Pulsatilla-)

[68]) Cruciferen-Studien. BotZtg. 1901, 63. — [69]) Mém. de l'Herb. Boiss. Nr. 18 (Univ. de Genève, Labor. de Bot. XIII, 1900). — [70]) Geogr. distrib. Isoëtes sacch. BotGaz. XXXVI, 1903, 187. — [71]) Polymorphe Pflanzentypen usw. Ascherson-Festschr., Berlin 1904, 552. — [72]) GartFl. LII, 1903, 377—91.

Digitized by Google

Arten, Saxifraga-Sektionen von A. v. Hayek und andere Formenkreise, aus denen ein viel stärkerer Endemismus für verschiedene mitteleuropäische Gebiete hervorgeht als man vordem ohne diese subtile Artunterscheidung annahm.

Bei Vergleich von weiten Länderräumen fallen solcherlei Artunterschiede kräftiger aus, und eine solche Studie ist die von Engler über polymorphe Pflanzentypen der borealen Zone bei ihrem Übergang in die afrikanischen Hochgebirge. Er verfolgt hauptsächlich Luzula spicata, eine arktisch-alpine Art, in ihren Beziehungen zu L. abyssinica, der Varietät kilimandscharica, ferner zu der L. racemosa in Mexiko und ihren Varietäten auf den südlichen Hochlanden.

Von größeren Gattungsmonographien, deren geographische Resultate die Abgrenzung wie die inneren Beziehungen der Florenreiche beherrschen, sind die Abhandlungen von R. Knuth[73]) über die geographische Verbreitung und die Anpassungserscheinungen von Geranium, die von A. Knauf[74]) über die Verbreitung der Euphorbiaceengattung Cluytia, sowie die von G. Lopriore[75]) über die Verbreitung der Amarantaceen zu nennen.

Die wichtigsten Resultate der Abhandlungen von Knuth und Knauf sind in PM 1904, LB 35—38 besprochen. Hervorzuheben ist bei Cluytia, daß sie als richtige afrikanische Charaktergattung von Abessinien bis zum Kaplande mit zusammen 30 Arten auftritt. — W. Schmidle hat in seinen Studien über afrikanische Thermalalgen dieselben in großer Übereinstimmung mit der Thermalflora Südeuropas, speziell Italiens, gefunden.

M. L. Fernald[76]) bearbeitete die verwandtschaftlichen Verhältnisse der alt- und neuweltlichen Birken, welche ja tatsächlich so, wie der Autor es darstellt, einen sehr starken Zug von Gemeinsamkeit in den nördlichsten Waldgebieten bilden, während weiter südlich recht verschiedene Arten desselben Geschlechts mit Rückverweisung auf tertiäre Formen folgen. Dagegen sind von 25 Spezies von Weiden in Alaska 12 wirkliche nordamerikanische Endemismen, 2 rings um den Pol lebend, 9 verbinden Sibirien mit Alaska: so nach F. V. Coville[77]).

Die Bearbeitungen der großen und kleinen Pflanzenfamilien, welche das von A. Engler herausgegebene neue Werk »Das Pflanzenreich« (Leipzig, Engelmann 1901 f.) enthält, sind als unerläßliche Quellenwerke für die systematische Geographie zu erwähnen; Auszüge aus ihnen mit der Verbreitung der einzelnen Arten teilt F. Höck in dem von ihm verfaßten Teile des »Botanischen Jahresberichts« mit.

III. Formationslehre und Ökologie.

Dieser Abschnitt unseres Berichts ist sonst immer als »biologische Untersuchungen« bezeichnet worden, da es sich in ihm um den physiologischen Zusammenhang zwischen Klima, Boden und sonstigen äußeren Faktoren mit den an ein bestimmtes Areal gebundenen *Lebenserscheinungen* der Pflanzenwelt handelt. Seitdem ist der Name »Ökologie« mit Nachdruck besonders von Eu. Warming 1895 und von MacMillan 1897 dafür eingeführt worden und soll auch hier angewendet werden. Denn es gilt die Ökologie von der Biologie als der die geographischen Beziehungen am besten

[73]) BotJbSyst. XXXII, 1902, 190. — [74]) Diss. Breslau 1903. — [75]) Bot. JbSyst. XXX, 1901, 1. — [76]) AmJSc. XIV, 1902, 167. — [77]) PAcScWash. III, 1901, 297.

Digitized by Google

zusammenfassende Teil, da die Ursache des Gebundenseins an ein bestimmtes Areal die Erfüllung der hier allein herrschenden besonderen »Haushaltsbedingungen« in den Ansprüchen an Ernährung und Fortpflanzung bildet. Diese Gebundenheit aber betrifft die *einzelne Spezies*; die Ursachen des Anschlusses vieler Arten zu einem »Verein«, einer *Assoziation*, setzen sich aus einer Zusammenwirkung gleichartiger Bedingungen auf viele Arten zusammen, so daß die Formationslehre als letzter geographischer Gesichtspunkt unter der ökologischen Richtung zu gelten hat.

MacMillan (MinnesotaBotStudies I., 1897, Bull. Nr. 9, S. 950; siehe GJb. XXI, 474) bildete aus der in Nordamerika als besondere Richtung so benannten »Ökologie« die vier Gebiete der ökologischen Morphologie, ökol. Physiologie, Embryologie und ökol. Verbreitungsweise. Diese letztere soll die gegenseitigen Beziehungen zwischen den physiographischen Bedingungen und den Lebenserfordernissen der Pflanzen darstellen, insoweit als dieselben sich in der Wahl der Standorte und in der Art und Weise, diese für sich auszunutzen, äußern. Dieser für die Pflanzengeographie grundlegende Teil wird von Henry Ch. Cowles (s. GJb. XXIV, 325) nicht unzweckmäßig als »*Physiographische Ökologie*« bezeichnet; vgl. unten dessen Arbeit aus der Flora von Chicago.

Es wird dadurch der botanische Gesichtspunkt mehr als zuvor betont und es ist überhaupt erfreulich, wie sehr die ganze botanische Wissenschaft durch die ökologischen Arbeiten auf das Studium der Verbreitungserscheinungen eingegangen ist. Berücksichtigt man aber, daß die Lehre von den Vegetationsformationen in ihrer ursprünglichen Form einen hauptsächlich physiognomischen Charakter trug und daß derselbe für die darstellende Geographie gar nicht zu entbehren ist, so erklärt sich dadurch die bevorzugte Stellung der Formationslehre und die Menge neuer Arbeiten, die nunmehr auch aus der jüngeren Schule der Botaniker sich ihr zuwenden.

1. Allgemeines. Es ist leicht verständlich, daß bei den neuen, diese ganze Richtung beherrschenden Ideen sich die Ziele und Hilfsmittel der Ökologie mehrfach in Programmreden von Bedeutung dargelegt finden. So besonders von L. Diels[78]) in Berlin, V. M. Spalding in Michigan[79]) und W. F. Ganong[80]) in Massachusetts. Alle drei sehen außerordentlich verschieden aus. Es war auch auf dem allgemeinen Wissenschaftskongreß im September 1904 zu St. Louis die Ökologie zum erstenmal als ein eigenes Feld der biologischen Wissenschaften aufgestellt worden und es wurden die programmäßigen Vorträge darüber von Dr. Robinson aus Harvard und vom Berichterstatter gehalten; dieselben werden aber erst zum nächsten Jahresbericht gedruckt vorliegen.

Diels nennt seine ganz auf das Allgemeine hin gerichtete kleine Abhandlung »Ziel und Plan der biologischen Erdkunde« und erfaßt ihren weiten Umkreis mit der innersten Empfindung, »wie Spezialistentum und Universalismus sich zu vertragen habe«, wenn auch die Wünsche oft dem gesicherten Stande des Besitzes weit vorauseilen. »Die Geographie arbeitet erst recht universell

[78]) Ziel und Plan der biolog. Erdkunde. Berlin 1902, S. 7. — [79]) Sc., N. Ser. XVII, Febr. 1903, 201. — [80]) Ebenda XIX, März 1904, 493.

Digitized by Google

in ihrer Verbindung mit den biologischen Disziplinen. Aber wie Zoologie und Botanik schon so oft nebeneinander ihren Weg gingen, scheinbar ohne Fühlung nach links und rechts, so pflegen es auch ihre geographisch forschenden Seitenlinien zu halten«. Und doch: »Was den Formationshabitus der Vegetationen zergliedern lehrt, das gibt auch zum Verständnis faunistischer Charaktere den Schlüssel.« So wird das Verhältnis beider treffend geschildert und auf das paläontologisch-entwicklungsgeschichtliche Gebiet übertragen, in dem die Ökologie verschwundener Zeiten ihre Spuren hinterließ. Volney M. Spaldings Rede vor dem Kongreß der »Soc. for Plant-Morph. and Phys.«, Dez. 1902, in Washington schildert in trefflichen Sätzen die Entwicklung der Ökologie zu ihrer heutigen Stellung, hervorgegangen aus den Kenntnissen der Artwerdung seit Darwin und der Vertiefung von Morphologie und physiologischer Anatomie zur Erklärung der wirkenden Ursachen. — W. F. Ganongs Arbeit beschäftigt sich nur mit den Prinzipien der Anpassung als dem Fundament, auf welchem ein richtiges Verständnis für den Sinn der »Ökologie« allein erfolgen könne.

Wie sehr die von Eugen Warming in seinem Lehrbuch »Plantesamfund« 1895 gegebenen Anregung auf fruchtbaren Boden gefallen ist, beweist das Erscheinen einer neuen deutschen Ausgabe von P. Gräbner[81]).

Dieselbe ist besonders in den von Gräbner selbst bearbeiteten Gegenständen, z. B. unter Heide und Moor, mit Zusätzen versehen und überhaupt um die neueste Literatur bereichert. Für den speziellen Teil der Formationslehre ist demnach auch das Gerüst das gleiche geblieben, nämlich die Zerfällung der ganzen Formationen in nur vier Hauptgruppen: Hydrophyten, Xerophyten, Halophyten und Mesophyten, wobei also unter den Hydrophytenvereinen sowohl das Plankton und die glaziale Vegetation von Eis und Schnee, als auch Wiesen- und Moosmoore inbegriffen sind. Auf diese Gedrängtheit ist schon im GJb. XXI, 437—40 aufmerksam gemacht. — Von großem Interesse sind die Bemerkungen und Vergleiche, welche C. Schröter (s. o. unter [28]) an der Hand seiner eigenen Arbeiten über die Strand- und Tiefenformationen des Bodensees zu Warmings »ökologischem System der Formationslehre« macht (S. 74—77). Da die Formationen in ökologische Gruppen zerlegt werden müssen, so hat Warming den Versuch gemacht, diese ökologische Betrachtungsweise der Einteilung der Formationen selbst zugrunde zu legen. Dieser Versuch leidet aber an dem inneren Widerspruch, daß an demselben Standorte und in demselben Bestande (Warmings »Verein«) Pflanzen von sehr verschiedenem Haushalt vorkommen können, wie übrigens auch Warming selbst bestätigt hat. Es glückt daher der Versuch nur bei ökologisch einheitlichen Formationen, und diese sind selten. — Ich möchte noch hinzufügen, daß Formationen von dem Umfang, wie sie bei Hesselman (schwedische Laubwiesen, s. [101]) zu finden sind, niemals einheitlich ökologisch sein können.

Von welcher tiefer gehenden Veränderung nunmehr auch der Strom der floristisch-systematischen Arbeiten durchsetzt wird, dafür kann auch als Beweis auf die Herstellung von besonderen *Formationsherbarien* hingewiesen werden, wie sie Freder. Clements aus der Flora von Colorado herausgibt. Eine Besprechung dieser Sammlung gab Ganong in »Science«, N. Ser. XVII, 512, 27. März 1903.

2. Die ökologischen Faktoren. Gaston Bonnier[82]) schrieb einen kurzen Aufsatz über die »experimentelle botanische Geographie«, in welchem er weitere von ihm selbst angestellte Versuche schildert, welche die Wechselwirkung zwischen klimatischen Fak-

[81]) Lehrbuch der ökolog. Pflanzengeographie. 2. Aufl. der deutschen Ausg., bearb. u. vervollst. von Dr. P. Gräbner, Berlin 1902. — [82]) AnnG XI, Nr. 57, Mai 1902, 193.

Digitized by Google

toren und physiologischem Charakter der Pflanzenwelt erläutern sollen (s. PM 1905, LB 490).

Die botanischen Gärten sind die natürlichen Plätze zur Ausübung dieser experimentellen Richtung und haben ihre Aufgabe in neuerer Zeit durch Hinzufügung von alpinen Versuchsstellen in den Pyrenäen und Alpen verstärkt. Unter der Direktion von F. Cavara ist nunmehr der botanische Garten in Cagliari stark in diese Richtung eingelenkt.

Cavara stellt denselben zunächst als Institut für Akklimatisation und ähnliche wissenschaftliche Ziele vor (s. NuovoGiornBotItal. VIII, 1901, 1—23). Er veröffentlicht dann von seiner klimatisch begünstigten Stelle aus Beobachtungen über den Einfluß geringer Frostgrade auf tropische Kulturarten und ordnet dieselben nach Empfindlichkeit (BSocBotItal., April 1901). Dann verfolgt er besonders Versuche in der Kultur von Alpenpflanzen auf dem Südhang des Ätna, von wo ganz andere Resultate als in nördlicher gelegenen Versuchsstellen zu erwarten sind (BAcScNatCatania 1903 u. a.).

Die große Bedeutung der Verdunstungsenergie wird auch für die Nordgrenze der Eiche in Rußland nach einer Studie von G. J. Tanfiljew[83]) ausschlaggebend sein.

Verfasser legt in kurzem deutschen Auszuge dar, daß nach Grisebach, Bode, Löwis und Köppen die polare Grenze der Eiche durch gewisse Jahres- oder Monatsisothermen bedingt erscheine, während Thesleff und Mayr starke, bis zu — 30° C erreichende Winterfröste für den ausschlaggebenden Faktor halten. Tanfiljew dagegen versucht nachzuweisen, daß sowohl in Sibirien als auch in Nordrußland im Mai oder sogar auch noch im Juni die Bodentemperatur in einer Tiefe von ca 1½ m den Nullpunkt nur um ein Geringes übersteigt, so daß die Wurzeln der Eiche nicht genügend Wasser aufnehmen können, um den Verlust durch die um diese Jahreszeit schon starke Verdunstung zu decken.

Aus dem Nachlaß von Prof. Julius Ziegler in Frankfurt a. M. veröffentlichte seine Frau noch Tabellen über die daselbst berechneten »Thermischen Vegetationskonstanten« [84]).

Die Einrichtungen instrumentaler Art, wie sie zu Beobachtungen über Klima und Pflanzenleben am Landwirtschaftl. Institut der Universität Halle getroffen sind, schildert P. Holdefleiß (Ber. d. Versuchsanstalt Landw. Inst., Dresden 1902). Von besonderer Bedeutung sind die Aktinometer.

In der viel beregten Frage über die dem Walde bei dem Wechsel des Wassers in Verdunstung und Niederschlägen zukommende Rolle vgl. Henry in PM 1903, LB 34, und Agric. Depart. Washington, PM 1903, LB 36.

Das zur Biologieforschung im Bereich der Steppen Nordamerikas errichtete Carnegie-Instut siehe Abschnitt V, 9 unter Coville u. MacDougal.

Jul. Wiesner[85]) hat seinen früheren Untersuchungen über den *Lichtgenuß* der Pflanzen im hocharktischen Gebiet einen zusammenfassenden Aufsatz folgen lassen. Er schließt darin, daß der Lichtbedarf (d. h. die untere Grenze des Lichtgenusses) der Gewächse nicht nur mit der geographischen Breite, sondern auch mit der Bergeshöhe zunimmt, daß also das Lichterfordernis der Pflanzen ein desto größeres ist je kälter die Medien sind, in welchen sie ihre Organe ausbreiten. Das rapide Steigen des Lichterfordernisses der

[83]) Russ. S.-A. aus den ActaHortPetrop. 1902. — [84]) BerSenckenberg. NaturfGesFrankfurt a. M. 1904, 75. — [85]) TromsöMusAarsh. XXIV, 1901, 225.

Digitized by Google

Pflanzen bis zum möglichen Maximum an der arktischen Grenze hat seinen Grund in dem steigenden Wärmebedürfnis und in der nach N zu abnehmenden Lichtstärke (S. 236; vgl. GJb. XXIV, 322 unter [68, 69]).

Zwei weitere Abhandlungen Wiesners[86, 87]) behandeln die Wirkung des Sonnenlichts im Vergleich mit dem diffusen Tageslicht auf die Belaubung sommergrüner Gehölze, sowie den bei denselben rascher oder langsamer eintretenden Laubfall bei sinkendem Lichtgenuß.

Der Wert des Sonnenlichts für die Belaubung tritt dabei stark hervor, obwohl im Versuch das für die Belaubung zur Verfügung stehende diffuse Licht noch bedeutend herabgesetzt werden konnte. Direkte Sonne führt aber Beschleunigung hervor und fördert dadurch die ihr zugewendeten Knospen.

Recht interessante Versuche über die *Verdunstungsgröße* beblätterter Pflanzen in den Tropen stellte Carl Holtermann[88]) bei seinem Aufenthalt in Ceylon an.

Es sind recht verschiedene Pflanzen zu Versuchen in Töpfen ausgesucht und es wird der Zusammenhang der Transpiration mit dem Bau der Epidermis geschildert. Bei der Verschiedenheit der einzelnen Tage ist es mit großen Schwierigkeiten verknüpft, einen Vergleich zwischen der Transpirationsgröße der Pflanzen in den Tropen und in Europa anzustellen, und der Satz, »daß die Transpiration der Gewächse in dem feuchtwarmen Tropenklima mindestens um das Zwei- bis Dreifache geringer ist als bei Pflanzen, die in unserem mitteleuropäischen Klima gedeihen«, bestätigt sich jedenfalls an vielen Tagen, d. h. wenn es in den Tropen nebelig und in Mitteleuropa warm und sonnig ist. Aber sonst findet in den Tropen zu gewissen Stunden eines klaren Tages eine Transpiration statt, die unzweifelhaft weit größer als in Europa ist. Dies ist in der Mittagsstunde, hauptsächlich zwischen 12½ bis 2½ Uhr, der Fall. Soweit Verfasser seine Versuche verallgemeinern darf, ist nach ihnen die Gesamttranspiration einer tropischen Pflanze in 24 Stunden geringer als in Europa. — Xerophyten, wie fleischige Euphorbien und Cereus, verdunsten natürlich auch in der brennendsten Sonne überaus wenig, 0,01—0,02 g auf den Quadratzentimeter von 8 Uhr vorm. bis 6 Uhr nachm.

Von Arbeiten, welche sich mit den ökologischen Substratwirkungen, für sich allein oder im Zusammenhang mit Wasser, beschäftigen, sind besonders P. Voglers Untersuchungen[89]) über die Bodenstetigkeit bei Alpenpflanzen, ferner H. Ch. Cowles'[90]) Arbeit über den Einfluß des unterliegenden Felsbodens auf den Vegetationscharakter, dann aus den großen Arbeiten des »Botanical Survey of Nebraska« die Studie von G. Hedgcock[91]) über den Einfluß des Wassergehalts im Boden zu nennen.

Die Beobachtungen von Vogler betreffen die Bodenstetigkeit der Arten im Gebiet des Albulapasses. Sie gipfeln in dem Ergebnis, daß die chemisch ähnlichen, aber physikalisch verschiedenen Bodenarten einen größeren Anteil von Pflanzenarten gemeinsam haben, als die physikalisch ähnlichen und chemisch verschiedenen. Es überwiegt also hiernach der Einfluß der chemischen Zu-

[86]) Photom. Unters. IV in SitzbAkWien CXIII, Okt. 1904. — [87]) BerD BotGes. XXII, 1904, 64. — [88]) SitzbKPreußAkWissBerlin XXX, Juni 1902, 656. — [89]) BerSchweizBotGes. XI, Bern 1901. 27 S. — [90]) BAmBurG II, Juni-Dez. 1901. 26 S. — [91]) Studies in the Vegetation of the State II. Surv. Nr. VI, Lincoln 1902. 79 S.

Digitized by Google

sammensetzung. Besonders deutlich kam dies in Beobachtungen an einigen Flechten zum Ausdruck, von denen eine (Amphiloma elegans) bei ausgesprochener Kalkgebundenheit auf Granittrümmern an einer Stelle aufgefunden wurde, auf welche Tropfwasser von darüberhängenden Kalkblöcken fiel. Ferner wurde die Wirkung der Auslaugung sehr scharf beobachtet; bis 2½ Proz. kalkhaltende Granite tragen vor der Auslaugung kalkliebende, nachher kalkfeindliche Flechten, ebenso zum Schlusse der ausgelaugte Dolomitfels. — Henry Ch. Cowles geht in seiner kleinen Abhandlung auf die Prinzipien des Bodeneinflusses an der Hand der Literatur ein und führt mit Recht manche verschiedenartig sich geltend machende Ansichten darauf zurück, daß der von einer bestimmten Felsgattung entstammende Boden durchaus nicht immer die gleiche chemische Beschaffenheit zu besitzen braucht; chemische Erosion liefert im Gegenteil einen oft erheblich abweichenden Boden. Er will dann als einen der bedeutsamsten Wirkungsfaktoren den »physiographischen« oder historischen vor allem berücksichtigt sehen und meint, daß die Aufeinanderfolge verschiedener Assoziationen an verschiedenen Stellen mit verschiedener Geschwindigkeit vor sich ginge, aber überall einem gleichen Endziel zustrebe, und daß diese verschiedenzeitige Umbildung den Schlüssel dazu enthält, warum öfters verschiedene Substrate ihre ganz besondere Flora böten. Aber diese Rückschlüsse erscheinen doch etwas weitgehend.

P. Gräbner[92]) hat in einem Aufsatz über Nährstoffkonzentration und Pflanzendecke, ihre Veränderungen durch Klima und menschliche Tätigkeit, die im Boden liegenden Einflüsse besprochen, welche sowohl durch natürliche Auslaugung als durch Abfuhr von Holz aus dem Walde und ähnliche widernatürliche Einflüsse einen Wechsel im Formationsbestande der Kulturländer im Gefolge haben können oder müssen.

Er bezieht sich dabei auf seine in Norddeutschland gemachten Erfahrungen und führt einen Gesichtspunkt weiter aus, zu dem sich in seinem großen über die Heide geschriebenen Buche die ausführlichen Belege finden (s. unter [103]).

Der Wind als pflanzengeographischer Faktor, nicht in seinen Eigenschaften als Verbreiter von Samen, sondern in seiner schädlichen Wirkung auf den Baumwuchs und auf die Entwicklung der Krautvegetation, ist Gegenstand mehrerer Abhandlungen geworden. Zunächst ist in der vortrefflichen Arbeit von J. Früh[93]) auch sehr viel von diesen Schädigungen die Rede, die auf Vertrocknung zurückzuführen sind; für die ganze Deformation der Holzpflanzen auch fern von den Küsten ist der Wind verantwortlich zu machen (S. 22). Ad. Hansen[94]) hat im Anschluß an Studien über die ostfriesische Inselflora ein besonderes Kapitel über die Beschädigung der Pflanzen durch den Wind geschrieben.

Hansen legt darin Gewicht auf seine besondere Erklärung: »daß die Schädigung und endliche Vernichtung der Blätter durch den Seewind gewöhnlicher Stärke ein langsamer Prozeß ist, der naturgemäß gar nicht in die Zeit der Stürme im Winter fällt, sondern zur Zeit der Belaubung der Bäume im Sommer stattfindet. Es ist nicht der kürzere heftige Anprall des Sturmes, sondern der ohne Unterlaß wehende und verzehrende Wind, der die Blätter langsam den Trockentod sterben läßt. Stürme können Bäume entwurzeln oder zerbrechen, sind aber nicht die Ursache des schlechten oder fehlenden Baumwuchses auf

[92]) NatWschr. XVII, 1901, 61. — [93]) S. o. [5]). PM 1904, LB 39. — [94]) Die Vegetation der ostfries. Inseln. Darmstadt 1901, S. 32.

Digitized by Google

den Inseln und an den Küsten«. Da Hansen zugleich viele von früheren Naturforschern gemachte Beobachtungen als falsch hinstellt, so war es natürlich, daß seine eigene Meinung stark angegriffen wurde. Dies geschah durch Eu. Warming und F. Buchenau in mehreren Aufsätzen in BotJbSyst. XXXI, 556; XXXII, 26 und in Vh.NatVerBremen XIII, 553, auf welche Hansen in Flora oder AllgemBotZtg. CXIII, 1904, 32 antwortete. Von den persönlichen Streitfragen abgesehen, wurde dadurch auf gewisse Grundsätze ein schärferes Licht als je zuvor geworfen. — Jüngst hat sich auch Greg. Kraus in floristischen Untersuchungen aus Franken (SitzbPhysMedizGesWürzburg 1904) an der Windfrage beteiligt und sehr richtig betont, daß zum Verständnis der jedenfalls verwickelten Wirkungsweise auch hier *messend* vorzugehen sei.

3. Periodizität und Organbildung. Über den Laubwechsel tropischer Bäume hat G. Volkens[95]) neue Beobachtungen aus Java mitgeteilt, nachdem der verstorbene Schimper als erster den wichtigen Gegenstand in seiner physiologischen Pflanzengeographie in umfassender Weise behandelt hatte.

Volkens hat bei einem siebenmonatlichen Aufenthalt in Buitenzorg nur zwei Bäume, darunter einen ungemein rasch in die Höhe wachsenden, beobachtet, die unaufhörlich an den Spitzen neue Blätter entfalten, während die älteren dementsprechend abfallen. Bei allen übrigen Kontrollbäumen trat die Periodizität augenfällig entgegen. Auch in den Tropen ist die Zahl derjenigen Bäume, welche alle ihre alten Blätter fallen lassen, ehe sie neue ausbilden, sicher viel größer als die bisherige Annahme schätzt. Der »immergrüne« Charakter des Tropenwaldes erklärt sich teils aus der oft nur wenige Tage dauernden blattlosen Periode, teils aus der Ungleichzeitigkeit des Laubfalles auch bei derselben Art. Unter den völlig kahl werdenden Bäumen ist besonders die Gruppe auffällig, welche ihr Laub mehrmals im Jahre abwirft; so wechselte eine Spezies von Ficus in Fristen von 4½ bis 5½ Monaten ihr Laub, wobei das Kahlstehen 3—5 Tage, das Öffnen der Knospen bis zur völligen Ausbildung der Blätter 10—17 Tage dauerte. Andere Arten aber wechseln in Perioden von 8—10 Monaten, so daß dann die Belaubungszeiten auf ganz verschiedene Zeiten aufeinander folgender Jahre fallen. Bäume, die sich in der Regelmäßigkeit ihrer Neubelaubung wie die nordischen Arten verhalten, gibt es auch in Java, bilden aber dort keine häufige Erscheinung.

Unter den Formerscheinungen der pflanzlichen Organe hat von jeher *das Blatt* die vornehmste Bedeutung besessen und nach Abstreifung der rein beschreibenden oder einteilenden Physiognomik läßt seine Behandlung jetzt eine Vertiefung auf physiologische Bedürfnisse der Formationen zu. Für diese Richtung sind zwei große Abhandlungen von A. Hansgirg[96]) und Alfr. Ursprung[97]) nach Methode und Ergebnissen bezeichnend. Beide entwickeln ihre Grundsätze auf durchaus anatomisch-physiologischer Grundlage und machen ihrerseits keine Versuche zum Anschluß an den geographischen Gesichtspunkt. Erinnert man sich aber der Bedeutung des Blattes in den von Grisebach aufgestellten physiognomischen Formen, wo Bezeichnungen wie Oliven-, Eschen-, Lindenform auftraten, so ist klar ersichtlich, daß die damals geäußerte Absicht,

---

[95]) Gartenflora, Jahrg. 52, 1903, 591. — [96]) Phyllobiologie, nebst Übers. der biolog. Blattypen. Leipzig 1903. — [97]) Die physik. Eigenschaften der Laubblätter. Stuttgart 1903.

Digitized by Google

einen Ausdruck äußerer Einwirkungen zu finden, nach solchen neueren Werken erst umgemodelt werden kann.

Hansgirg unterscheidet 6 Typen für Wasser- und Sumpfblätter, 47 Typen für Blätter von Landpflanzen, unter denen z. B. Bezeichnungen wie Leder- und Windblätter, Profilblätter, Runzelblätter, Wachsblätter, Dickblätter, psychrokline, Gift-, Brenn-, Ölblätter die physiologischen Beziehungen oft verraten. — Ursprung untersucht die Schutzeinrichtungen der Blätter nach der mechanischen, thermischen und optischen Seite hin und knüpft an die physikalische Grundlage die biologische Betrachtung, welchem Zwecke die gefundenen Eigenschaften dienen; dabei sind stets genauere Einsichten in die quantitativen Verhältnisse der drei herrschenden Einflüsse gewonnen.

Zu diesen umfassenden Durcharbeitungen der Blattnatur gesellen sich noch Sonderarbeiten einzelner Floren. Eine Studie von Eu. Warming[98]) stellt unter anderem fest, daß unter den 400 Arten dänischer Waldpflanzen etwa 180 geteilte oder zusammengesetzte Blätter haben, unter den 1000 Arten mit offenem Lichte dagegen etwa 250; Verhältnis also im ersten Falle wie 4:3, im zweiten wie 3:1 der Arten von ungeteiltem und zerteiltem Blatte. Es werden 12 Laubblatt-Typen für die dänische Waldflora aufgestellt.

Eine andere Studie von großem biologischen Interesse stellte B. Jönsson[99]) am Baue der Wüstenpflanzen an, um die Hilfsmittel ihres schwierigen Haushalts auf anatomischem Wege zu ergründen, wie vor ihm schon Volkens u. a.

Er findet besonders in der Schleimbildung des Epidermis und des Korkes ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zur Ansammlung der spärlichen Feuchtigkeit, beziehentlich in der Verstärkung der Rinde durch mit den Jahren erfolgenden schwammigen Zuwachs (beim Saxaul). Auffällig ist ferner die ungeheure Menge von Gerbstoffen, oft in Verbindung mit besonderen Schleimzellen im Blatte, in denen Jönsson ein Hilfsmittel gegen die zu starke Bestrahlung vermutet. Für die allmähliche Zunahme der aufgespeicherten Salze muß das ebenso sich vergrößernde Wassergewebe neuen Platz bereiten.

Über die Bedeutung der ätherischen Öle bei Xerophyten hat C. Detto[100]) eine Arbeit geliefert, die gleichfalls zu dem von Jönsson behandelten Thema einen physiologischen Beitrag liefert. — Über nordamerikanische Steppensträucher, besonders über den jetzt Covillea tridentata benannten Kreosotstrauch im Gebiet von Mexiko—Texas—Californien, lieferte V. M. Spalding eine Studie (BotGaz. XXXVIII, Aug. 1904). — Über die Wasserökonomie der extrem-atmosphärischen Tillandsien, jener hervorragenden epiphytisch lebenden Bromeliaceengattung, arbeitete Carl Mez (JbWissBot. XL, 1904, 157). — Auch aus der Thüringer Xerophytenflora um Jena liegt eine kleine Arbeit von F. Schleichert vor: NatAbh 1901, H. 27, S.-A. aus Potonies NatWschr.

Auf die Arbeit von P. Vogler über Verbreitungsmittel der Pflanzen in der Schweizer Flora ist schon oben (s. [9]) kurz hingewiesen.

4. Bildung der Assoziationen und Formationsgruppen. Eine Arbeit von Henrik Hesselmann[101]) zeigt recht deutlich die Aufgaben, welche sich die neue Ökologie zur Erforschung der Lebens-

[98]) Løvbladformer. OversKDanskeVidenskSForhandl. 1901, Nr. 1. — [99]) LundsUnivArsskr. XXXVIII, Åfd. 2, Nr. 6, 1902. — [100]) Flora. XCII, 1903, 147. NatWschr. XIX, Nr. 21f. — [101]) Jena 1904. S.-A. aus Beih. BotZentralbl. 309—460.

Digitized by Google

einrichtungen in den Beständen stellt. Beim Studium der schwedischen Laubwiesen kam er auf den Gedanken, direkt in der Natur die Lebensvorgänge der Pflanzen zu verfolgen, sich dadurch eine empirisch gewonnene Vorstellung von den wechselnden, äußeren Faktoren und der variierenden Tätigkeit des Pflanzenlebens zu verschaffen. So entstanden diese sehr anziehend geschriebenen Beiträge »zur Kenntnis des Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen«.

Der Formationsname »Laubwiese« ist in der deutschen Pflanzengeographie fremd; er bedeutet einen nicht zum tiefen Schatten geschlossenen Laubwald mit durchgehenden oder eingesprengten grasigen Lichtungen. Eschenhaine, Haselhaine, von Wasser durchzogene kleine Haintälchen, an den trocknen Abhängen Wacholderbüsche sind die hauptsächlichen Gehölzbestände; dazu gesellen sich von den Grasfluren Geranium silvaticum-Wiesen zwischen den Baumgruppen, Sesleria-Wiesen auf torfigem Boden und Geranium sanguineum-Fluren zwischen den Wacholdergebüschen. Es ist eine parkartige Verbindung von Wald- und Grasland, wie sie voraussichtlich vor der Zeit der jetzigen Kulturform weiter baumloser Wiesen auch in Deutschland viel häufiger bestanden haben wird. Zum Studium der ökologischen Verhältnisse im Lichtgenuß, in Wärme- und Feuchtigkeitsverteilung der Luft und des Bodens bezog Verfasser mehrere Sommer ein kleines Laboratorium auf einer unbewohnten kleinen Insel nahe Uppsala und begann dann auch eine genauere meteorologische Beobachtungsreihe daselbst. Er untersucht die Humusbildung im Boden, welchelnd in den genannten Beständen und beim Eindringen der Fichte in sie; ferner das Lichtbedürfnis der Bäume nach der von Wiesner angegebenen Methode, wobei interessante Zahlenergebnisse gefunden werden: dann die Assimilationstätigkeit im Vergleich der sonnenoffenen Wiesen und der Gehölze, woran sich Studien über die Bedeutung des Frühlingslichts für die Blätter anschließen; dann die Verdunstungstätigkeit der Pflanzen an denselben Plätzen mit besonders dazu geeigneten Instrumenten. Übrigens kommt der Verfasser doch zu dem Resultat (S. 448), daß man durch das genaue Verfolgen der Lebenserscheinungen höchstens eine exakte Beschreibung der Pflanzenformation erzielen, nicht aber die Pflanzengeographie zu dem Range einer experimentellen Wissenschaft erhöhen könne. In erster Linie ist aber erkannt, daß das ungleiche Zusammenwirken von Boden und Licht dem Pflanzenleben sein eigentümliches Gepräge verleiht.

Ganz ähnliche Untersuchungen, aber mit forstlich-praktischem Zweck, unter Verwendung von Lichtmessungen, gleichfalls nach Wiesner, stellte A. Cieslar[102]) an. Er findet den grünen Begleitern der Bäume auf dem Waldboden eine Grenze des Gedeihens nur in einem gewissen, jeder Spezies eigentümlichen Minimum des Lichtgenusses gesteckt. Einige Arten meiden trotzdem die lichtesten Orte: hier scheint nicht das Zuviel des Lichtes, sondern der Bodenzustand (Humusmangel) das Entscheidende zu sein.

In dem Werke von P. Graebner[103]) »Die Heide Norddeutschlands« sind außer den vielen nur für die norddeutsche Formationsgestaltung wichtigen Einzelheiten und Pflanzenlisten auch die Prinzipe und die Methodik vielseitig besprochen. Es wird ganz besonders Gewicht auf den Mineralgehalt des Bodens als Unterlage bestimmter Formationen gelegt und dargetan, daß die Heiden als Formation besonders auf der Armut an Nährstoffen beruhen, daß daher auch bei solcher Armut nie daran gedacht werden könne, Heide durch Aufforstung ohne weiteres in Wald zu verwandeln. Gräbner schlägt

[102]) Die Rolle des Lichtes im Walde. MForstlVersuchswÖsterr. H. 30, Wien 1904. — [103]) Vegetation der Erde V, Leipzig 1901. 320 S. mit K.

Digitized by Google

auf Grund des Nährstoffreichtums und Bodenwassers folgende Einteilung der norddeutschen *Formationen* vor:

A. Formationen mit mineralstoffreichen Wässern.
   1. Boden trocken: Pontische Hügel (Steppen), Ruderalstellen.
   2. Boden mäßig feucht: Buchenwälder auf Mergelboden, Eichen-, Birken-, Fichtenwälder auf weniger mergelhaltigem Boden.
   3. Boden naß: ohne Anreicherung, meist an fließendem Wasser, Erlenbrüche, Auenwälder, Wiesen; mit starker Anreicherung auch organischer Stoffe, Gründlandmoore (saure Wiesen).
   4. Im Wasser: Landseen, Teiche, Flüsse, Bäche.

B. Formationen mit mineralstoffarmen Wässern.
   1. Boden sehr trocken: Sandfelder.
   2. Boden trocken bis mäßig feucht: Callunaheiden, Kiefernwälder.
   3. Boden naß: Heidemoore (Moos- oder Hochmoore).
   4. Im Wasser: Heideseen und Tümpel.

C. Formationen mit salzhaltigen Wässern.
   1—3. Dünen, Strandwiesen, Salzsümpfe.

Danach erscheint denn die »Heide« in der reichen Gliederung von B 1—4 mit der Definition: offenes Gelände ohne erheblichen Baumwuchs (bzw. mit Kiefer), dessen Holzgewächse im wesentlichen aus Halbsträuchern oder niedrigen Sträuchern bestehen und welches auch zugleich eines geschlossenen, saftigen Grasrasens ermangelt. Es ist sicher, daß diese ganze Gruppe einen größeren »ökologischen Pflanzenverein« (S. 27) darstellt, aber für die ausübende Pflanzengeographie wird trotzdem der Formationsbegriff, stets mit einem bestimmten Wasserreichtum im Boden rechnend, besser in dem früheren engeren Umkreis zu erhalten sein.

Eine andere Untersuchung der Heide und ihrer Anschlußbestände ist in einer kleinen Abhandlung von P. Börgesen u. C. Jensen[104]) in Kopenhagen eröffnet. Es ist aus einem kartographisch festgelegten Heideland ein Stück zu einem Beobachtungsfeld für Veränderungen der Pflanzendecke bestimmt und von diesem sind die einzelnen, die ganze Formation zusammensetzenden Assoziationen genau verzeichnet.

Die letzteren sind nach führenden Arten oder Gattungen benannt, z. B. Grimmia hypnoides, Polytrichum, Sphagnum, Calluna und Erica Tetralix, Empetrum. Beigaben von Lichtbildern erhöhen in dieser wie auch in der Laubwiesenstudie von Hesselman bedeutend das Verständnis.

F. Höck[105]) hat als Abschluß einer Studie über die geographische Verbreitung der Waldpflanzen Brandenburgs seine früheren Arbeiten über die Begleitpflanzen einzelner Baumbestände kritisch beleuchtet.

Er nennt als Hauptergebnis, daß namentlich an die Kiefer, Erle und Buche sich zahlreiche Arten Norddeutschlands mehr oder minder eng anschließen, daß unter diesen einige auch ähnliche Gesamtverbreitung haben und also mit ihnen echte Genossenschaften bilden, daß aber an die anderen bestandbildenden Bäume sich nur wenige Arten enger anschließen und daß endlich keine Art

[104]) Utoft Hedeplantage. BotT XXVI, 1904, 177. — [105]) VhBotVProv. Brandenburg XLIV, 1902, 106.

Digitized by Google

streng an die Nähe einer bestimmten Baumart gebunden ist. Die Vergleiche werden nach den neueren Arbeiten über Korsika, Illyrien und den Kaukasus ausgedehnt. Tannen- und Fichtenbegleiter, Kiefernbegleiter, Stieleichenbegleiter, Schwarzerlenbegleiter und Buchenbegleiter werden nacheinander summarisch abgehandelt oder in Listen ergänzt. Für die Buche vergleiche die Dissertation von H. Winkler (Breslau 1901). Von großem Interesse wird es sein, diese Studien auf die Sporenpflanzen (Moose, Pilze) auszudehnen, welche viel inniger an den besonderen durch die verwesenden Zweige und Blätter erzeugten Humus einer einzelnen Baumart gebunden erscheinen. Hierzu geben Arbeiten von Loeske über Moose des Buchenwaldes, der Birken- und Eichenbestände in Brandenburg (VhBotVProvBrandenburg XVII, 1900) schon einen guten Anfang.

Über die *Moorformationen* liegen neue und sehr bemerkenswerte Arbeiten vor. So ist A. K. Cajander[106]) in einem Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der nordfinnischen Moore der von Alb. Nilsson 1899 in ihren Grundzügen behandelten Frage nach dem progressiven und regressiven Entwicklungsgang der Moore wieder nahegetreten.

Der progressive Entwicklungsgang soll sein: offenes Wasser, Cyperaceen-Moor, Ericaceen-Moor bzw. Sphagnum-Moor; die regressive Entwicklung ist gerade entgegengesetzt. Die Frage ist um so mehr von Bedeutung, als sie auch in dem Widerspruch zwischen Axel Blytts früheren Ansichten und denen von Gunnar Andersson eine entscheidende Rolle spielt, und ein Hin- und Hergehen des Entwicklungsganges dann nicht einen gleichzeitigen Klimawechsel von durchgreifender und allgemeiner Bedeutung anzuzeigen braucht. Cajander hat auf seiner nordfinnischen Reise Beispiele sowohl für den pro- als auch regressiven Entwicklungsgang genau beobachtet und schildert in vorläufiger Veröffentlichung dieses Resultat.

Edgar N. Transeau[107]) veröffentlichte eine Arbeit über die geographische Verbreitung und die ökologischen Beziehungen der Torfmoor-Assoziation in Nordamerika, erläutert durch drei kleine Kärtchen mit der heutigen Verbreitung ihrer Hauptarten, der hypothetischen Verteilung von Tundra gegenüber Nadel- und Laubwald während des Maximums der Eisbedeckung, und endlich der heutigen Verteilung derselben Formationsklassen samt Prärien und Sandebenen.

Diese interessante Studie verknüpft Entwicklungsgeschichte der Flora mit den ökologischen Erscheinungen der Gegenwart. Die Hochmoor-Genossenschaft zeigt in der Kette der großen Seen und nördlich davon ein Verbreitungsoptimum, welches mit dem Südrande der Haupteisbedeckung ungefähr zusammenfällt. Nördlich von diesem Optimum zeigen die einzelnen Glieder der Genossenschaft die Klimaänderungen durch verminderte Größe und Abnahme an Zahl der Holzpflanzen an; die am weitesten nach N gehenden sind krautige Stauden. In ihrer entwicklungsgeschichtlichen Neigung ist die Moorgenossenschaft mit dem Nadelholzwald verwandt; ihre Standorte entstammen ähnlichen in der Tundraformation früher postglazialer Zeiten.

Die großen Arbeiten über Moore von Früh und Schröter sowie die von C. A. Weber sind schon in Kap. II (s. [44–46]) genannt, haben aber neben der entwicklungsgeschichtlichen Seite ebenso ihre biologische und enthalten viel zur schärferen Einteilung der ganzen

[106]) Fennia XX, Helsingfors 1903, 7. — [107]) BotGaz. XXXVI, Dez. 1903, 401.

Digitized by Google

Formationsgruppe, welche Weber als bis jetzt schlecht charakterisiert bezeichnet.

Früh und Schröter, ausgehend von den Entstehungsbedingungen des Torfes, bilden die fünf Gruppen der Sedimentationsbestände, Verlandungsbestände, Flachmoor- und Hochmoorbestände, endlich Alpenheidebestände (alpine Tundra). Die Sedimentation und Verlandung bilden die Vorläufer der Flachmoore, die alpine Tundra schließt sich in ihrer Zusammensetzung eng an das Hochmoor an; Flachmoor und Hochmoor sind aber die eigentlichen Hauptträger der vollendeten Moorbildungen. Die Hochmoorbildung erreicht in den Alpen etwa 2500 m Höhe, ist aber quantitativ unbedeutend wegen verlangsamter Wachstumsenergie; in der alpinen Region wird sie schon von weit geringeren Höhen an durch den dem »Heidetorf« Norddeutschlands vergleichbaren alpinen Trockentorf ersetzt.

Weber unterscheidet für kartographische Zwecke Hochmoore mit geschlossener Masse von Sphagnumtorf, Übergangsmoore von Birken-, Föhren-, Scheuchzeria- u. a. Torf, endlich Nieder- oder Flachmoore mit geschlossener Schicht von Erlentorf, Seggentorf, Schilf- oder Muddetorf.

Als Minimum für die Torfschicht nimmt er 20 cm Tiefe an. Das Kap. II von Webers Abhandlung über das Augstumalmoor ist der lebenden Vegetation des Hochmoores und seiner Umgebung gewidmet und enthält auf 160 Seiten demnach außerordentlich viel bemerkenswerte Einzelheiten. So besonders die Zerstreuung der Gehölze, die Zuwachsmassen an Torf, die Entstehung der Bulte, Rüllen und Hochmoorteiche, die Herkunft des Wassers in den Rüllen, die sekundären Assoziationen am Hochmoorrande. Die Umgebung des Moores ist gekennzeichnet durch Erlenbruch und Schilfbestand, verschiedene Seggenbestände, Grasbestand von Agrostis, endlich Höhenwald.

Auch die *Dünenformationen* Mitteleuropas, sowohl am süßen Wasser des Genfersees und Bodensees, als an der Meeresküste von Schleswig und Jütland, sind Gegenstand sorgfältiger Arbeiten in ökologischer Richtung geworden.

R. Chodat[108]) geht in seiner Abhandlung über den Seestrand bei Selez auf die Wachstumsverhältnisse der betreffenden Assoziationen ein. — Die Uferflora des Bodensees siehe unter § 5. — Eug. Warming[109]) hat unter Mitwirkung von E. Wesenberg und E. Östrup eine zusammenfassende Abhandlung über die Watten und Meeressande der Nordsee geschrieben, welche die floristischen Horizonte (»Zonen«) mit faunistischen unter gemeinsame Gesichtspunkte vereinigt; ein französisches Resümee erleichtert das Verständnis der mit Bildern versehenen Abhandlung, welche noch eine Ergänzung erhält durch Exkursionsschilderungen nach Fano und Blaavand (Juli 1899, Bot. Tidsskr. XXV, Kopenh. 1902, 53), welche von ausgezeichnet gelungenen bildlichen Ansichten begleitet sind.

J. Reinke[110]) hat in kurzen Zügen die wesentlichsten Punkte der Entwicklungsgeschichte der Dünen an der Westküste von Schleswig entworfen.

Er findet überall den ersten Grund von organischer Seite zur Dünenbildung in der Gegenwart von Triticum junceum gegeben und hat in dieser Beziehung gegenüber Warmings eben erwähnter Abhandlung eine stärkere Meinung von diesem streng an die Seeküste gebundenen Grase. Nur auf feuchten Sandflächen wird solche Neubildung von Dünen beobachtet, und es ist kein Grund zu der Annahme, daß es früher anders gewesen sei. Auf höheren und älteren Dünen

[108]) BSBotSuisse XII, 1902, 15. — [109]) Bidrag til Vadernes, Sandernes og Marskens Naturhistorie. MémAcRScLettres II, Kopenh. 1904, Nr. 1. — [110]) SitzbAkWissBerlin XIII, 1903.

Digitized by Google

aber wird Triticum junceum abgelöst durch Psamma (oder Calamagrostis) arenaria, das bekannteste Dünengras.

5. Physiographische Formationslehre. »Über die Umgrenzung der Pflanzenformationen« hat Günther v. Beck[111]) einen Vortrag gehalten, welcher die wesentlichsten Gesichtspunkte der biologischen Formationslehre entwickelt.

Die Formationslehre enthält so ziemlich alle Gebiete der »physiologischen Pflanzengeographie« im Sinne Englers. Jede Pflanzenformation ist nur so lange als bestehend zu erachten und zu unterscheiden, als die Lebensbedingungen ihrer Bestandteile die gleichen bleiben. Nach welchen Möglichkeiten lassen sich nun die Formationen schärfer auseinander halten? Die empirische Aufnahme der Bestände mit der Häufigkeit ihrer einzelnen Vegetationsformen hat keine Schwierigkeit. Dieselbe beginnt erst bei der Beurteilung der biologischen Verhältnisse. Die Anpassung aneinander und an die geographischen und topographischen Faktoren, insbesondere an die verschiedenen Verhältnisse des Standortes zu ergründen, ist wohl die schwierigste und zum Teil noch unlösliche Aufgabe für den Pflanzengeographen. Neue Schwierigkeiten bereitet die Entscheidung darüber, ob die vorliegende Vereinigung von Vegetationsformen einen natürlichen Abschluß gefunden habe oder ob dieselbe nur eine Entwicklungsstufe einer Formation darstelle. Die Erfahrung lehrt, daß die Entscheidung schwieriger fällt beim Zusammentreffen gleichartiger Kommensalen als bei ungleichartigen. Denn äußerst kleine Veränderungen im Nährungs- und Wassergehalt des Bodens und ähnlichem führen bereits merkwürdig große Veränderungen in der Vegetation hervor, wodurch diese oft trotz gleichbleibender Physiognomie zu einem anderen natürlichen Abschluß gelangt. v. Beck spricht demnach auch dem Verfahren des verstorbenen skandinavischen Forschers Hult ein gewisses Recht zu, in der Unterscheidung der Einzelformationen so weit zu gehen, als für das Auftreten derselben bestimmte, wenn auch geringe Änderungen in den lokalen topographischen Verhältnissen vorhanden sind. — Da die klimatischen Bedingungen des Pflanzenlebens gewöhnlich auf größere Strecken die gleichen sind, so ist mit Recht von Schimper der Bodenqualität bei der Bildung der Pflanzenvereine ein größerer Einfluß zugeschrieben worden als allen anderen Faktoren. Dazu gehört der von Gräbner jüngst betonte Charakter des Nährstoffreichtums, dem sich der größere oder geringere Feuchtigkeitsgrad als Grundlage weiterer Abstufungen anschließt. Mit Recht hebt v. Beck dann aber hervor, daß bei der außerordentlichen Tragweite der Wärmeeinflüsse auf das Pflanzenleben die Temperaturverhältnisse des Bodens in erster Linie zu berücksichtigen seien. — Bei ungleichen Kommensalen wird der natürliche Abschluß der Formation abhängig gemacht von den räumlich größten dominierenden Gewächsen, also von dem Oberholz. Trotzdem ist die Trennung der Waldformationen nach den einzelnen Baumarten, welche das Oberholz bilden, eine zwar bequeme und offenkundige, aber nicht immer eine naturgemäße und ist daher sehr behutsam durchzuführen. So tritt z. B. die Schwarzföhre in drei Formationen als Oberholz auf (in Niederösterreich, Bosnien und Dalmatien), was sich nur durch deren außergewöhnliche Anpassungsfähigkeit an Klima und Boden erklärt, denn Unterholz und Niederwuchs ist in diesen drei Formationen ganz verschieden. Ähnliches bieten die Eichenformationen, von denen in Österreich-Ungarn ein Dutzend gut zu unterscheiden sind. Es ist eine scharfe Gliederung der Formationen überall möglich, aber sie bedingt vor allem eine genaue Kenntnis der an jeder Lokalität obwaltenden klimatischen und topographischen Verhältnisse.

Die Bände der »Vegetation der Erde« liefern ein jeder für sich nach seinem Florengebiete besondere Beiträge zur Formationsgestaltung; so für diesen Bericht G. v. Becks schon oben genannte »Vegetations-

[111]) Vers. D. Naturf., Karlsbad 1902. ÖBotZ 1902, Nr. 11.

Digitized by Google

verhältnisse der Illyrischen Länder« und O. Drudes »Herzynischer Florenbezirk« (1901/02), s. o. [23, 24].

In diesem Kapitel sei ökologisch erwähnt, daß Beck (S. 104) den Entwicklungsgang der Vegetation, das Verhalten der mediterranen Gewächse gegen Fröste und deren allgemeine Ökologie (Schutzmittel gegen Kälte und Verdunstung, Organgestaltung) schildert, daß darauf dann die methodische Behandlung der Formationen im Küstenstrich und im Binnenlande folgt. Es werden außer dem Kulturlande zwölf mediterrane und 30 binnenländische Formationen vom Hügellande bis zum Hochgebirge unterschieden, dazu noch die Formationen der beiden ozeanischen Regionen (Litoral- und Seeregion). — Schon aus der Zahl der herzynischen Formationen, nämlich 30 ohne die Kulturbestände, kann man beurteilen, daß ich selbst einen ungefähr gleich weiten Maßstab für Abgrenzung der Einzelformation angewendet habe. Doch läßt sich immerhin, wenn der Name Formation für Bestände von topographisch weiter Ausdehnung vorbehalten werden soll, die Zahl dadurch verkleinern, daß einige in den Rang von »ökologischen Typen« herabgesetzt werden, besonders die Waldbachfluren, ferner die von der Tiefe des Schotters und trocknen Bodens bzw. von der Steilheit des Felsuntergrundes abhängigen Glieder der Hügelformationen (lichte Haine, Triftgrasfluren und Felsformation). Vgl. die Zusammenstellung S. 93—103.

Den Titel »ökologische Studien« führen jetzt viele kleinere, besonders in der Union geschriebene Arbeiten über die Anordnung der Vegetation in kleineren Distrikten; sie verdienen ihn mit Recht, wenn sie nicht nur eine Aufzählung der sich zu verschiedenen Formationen anordnenden Pflanzen liefern, sondern durch die Beziehungen zur Physiographie des Landes den Versuch einer Erklärung und eines wirklichen Verständnisses dieser Verteilungsweise machen.

Ausgezeichnet ist dies der Fall bei Marcel Hardy[112] in seiner Vegetationsschilderung des Languedoc, in welcher Sachkenntnis sich mit geschickter Darstellung vereinigt.

Klimatologie und Topographie gehen der Gliederung der Flora nach leitenden »Associations« voraus; ausgezeichnete Phototypietafeln veranschaulichen die Physiognomie der Landschaft; eine Karte in 1:50000 kennzeichnet in sechs Flächenfarben die Abgrenzung von drei Waldformationen und einer Macchienstelle gegen Fels und Uferwiese.

Die Entwicklungsgeschichte mit der Ökologie verknüpfend, hat John Harshberger[113] eine Studie über die Gebirgsflora von Nordkarolina geschrieben, in der er eine genaue Gliederung der Formationen in ihrer gegenseitigen Stellung und Ablösung gibt.

Er erteilt gleichfalls dem Winde in Verstärkung der Frostwirkung die entscheidende Rolle für Ablösung der Waldvegetation durch Erlen- und Rhododendrongebüsch und verweist auf einige neue Erfahrungen über die Wirkung von Schneestürmen, welcher in Philadelphia Jahrhunderte alte Bäume zum Opfer fielen. Von großem Interesse ist die hier wie es scheint zum erstenmal mit Geschick verwendete Methode, die Phänologie zur Grundlage florenentwicklungsgeschichtlicher Betrachtungen zu machen (S. 248). Harshberger unterscheidet vier Typen von verschiedener phänologischer Blütenschau: die nordischen Gattungen und das kühl gemäßigte Gebirgselement blühen im Frühling vor der Beschattung

[112]) La géogr. et la végét. du Languedoc entre l'Hérault et le Vidourle. SLangG XXVI, Montpellier 1903. — [113]) BotGaz. XXXVI, Okt.-Nov. 1903, 241, 368.

Digitized by Google

durch Laubbäume; die Pflanzen des austro-riparischen Elements erfordern zu ihrer Entwicklung eine größere Menge von Wärmeeinheiten und erblühen daher mit denen des neotropischen Elements im allgemeinen im Hochsommer, erstere meist vom Mai bis Juli, letztere vom Juni bis Oktober als Sommer- und Herbstarten.

H. N. Whitford[114]) hat, als Schüler von Cowles und in dessen Sinne dem genetischen Moment in der Umbildung der Formationen nachspürend, die Wälder des nördlichen Michigan bearbeitet.

Er teilt nach dem Untergrunde ein und betrachtet die Anordnung der Vegetation auf dem Sand, Ton, Fels und Sumpf, auch die sekundären Bestände auf niedergebranntem und für Neubesiedlung freiem Gelände. Es wird untersucht, welchem »Climax«-Stadium die einzelnen Gruppen sich nähern.

Eine im einzelnen mehr durchgeführte und die Mannigfaltigkeit der Lebensformen der physiographischen Schilderung mehr angliedernde Arbeit ist die von William L. Bray[115]) über die ökologischen Beziehungen in der Vegetation des westlichen Texas.

Die floristischen Arbeiten im Staate Nebraska, deren schon oben Erwähnung geschah, bieten in ihrer weiteren Folge bemerkenswerte Beispiele der ökologischen Floristik, welche dabei allerdings den Geographen in ein sehr spezielles Gebiet engster Standortskunde hineinführt. So besonders die Arbeit von John J. Thornber[116]) über die Prärienformation unter Berücksichtigung aller dabei in Betracht zu ziehenden Faktoren, Messung der Lichtintensitäten, Bodentemperaturen (in 10 cm Tiefe), Wassergehalt der Bodensorten im Prärienbereich und im lichten oder geschlossenen Walde.

In dieser Arbeit ist methodisch von besonderem Interesse die ausgezeichnete Schilderung des Verhaltens der Prärien-Pflanzenwelt im Wechsel der Jahreszeiten. Auf diese Weise werden die dem Reisenden wie dem einheimischen Kenner des Landes sich am meisten aufdrängenden Züge der Vegetation in sehr wohl geordneter Reihenfolge vorgeführt und dabei eine Richtung physiognomischer Schilderungen, wie sie Grisebach in seiner Vegetation der Erde oft benutzte, ausgebaut. Es werden den einzelnen Abschnitten der Jahresperiode (deren Benennung nach »Deutschlands Pflanzengeographie«, Bd. I, gebildet ist) die führenden Blütenpflanzen untergeordnet und eine Liste der weniger häufigen beigefügt. Auch die Prärie-Standortsbilder des Verfassers sind von Interesse und erinnern an die zu Zeiten von Ruprecht und Köppen (Vater) aus den südrussischen Steppen entworfenen Bilder, die über den Anteil der einzelnen Arten an der Vegetationsdecke eine zahlenmäßige Anschauung gewinnen lassen. Der Verfasser hat zu dem Zweck 33 Quadrate von je 5 m Seitenlänge abgesteckt; ihre Lage wird durch eine kleine topographische Skizze erläutert. In den diesen Quadraten gewidmeten Bildern werden die führenden Arten, fast 50, durch Signaturen an richtiger Stelle eingesetzt; doch ist vielleicht die auf diese Abbildung und Auszählung verwendete Mühe für das erreichte Resultat etwas zu groß.

Welches Gewicht man überhaupt in Nordamerika der ökologischen Richtung, welche zugleich die theoretische Grundlage der Pflanzenkultur in sich schließt, beilegt, ist aus der im Herbst 1903 in das Leben getretenen neuen Schöpfung zu ersehen, dem »Desert Botanical Laboratory of the Carnegie Institution«, über welches F. V. Coville und D. T. MacDougal[117]) einen ersten Bericht veröffentlichen.

[114]) BotGaz. XXXI, 1901, 289. — [115]) Ebenda XXXII, 1902, 99. — [116]) BotSurvNebraska V, Lincoln 1901, 29—143. — [117]) Washington, Carnegie Institution Nr. 6, Nov. 1903.

Digitized by Google

Auf die Anregung von Coville in Washington wurde dieses Laboratorium bei Tucson in Arizona mit der besonderen Aufgabe errichtet, die Beziehungen der Pflanzen zum Wüstenklima und zu Bodenbedingungen von ungewohnter Zusammensetzung zu erforschen. Mit seiner Leitung ist W. A. Cannon vom New Yorker botanischen Garten beauftragt.

Das erste vorliegende Heft von 58 S. und 29 autotypischen Tafeln dient gewissermaßen als Einführung in das hier mit Nachdruck zu bebauende Arbeitsfeld, auf welchem Coville selbst mit seiner vortrefflichen Arbeit »Botany of the Death Valley Expedition 1893« (s. GJb. XIX, 77, [98]) und PM 1894, LB 731) tätig war. Die Tafeln stellen Landschaften mit ihren Charaktervegetationen dar, Taf. 18 z. B. auch einen Papago-Indianer, der aus Echinocactus Emoryi mit hohler Hand trinkt. Cannon hat S. 46—58 eine sehr wertvolle Literaturzusammenstellung geliefert, in der den allgemeinen Arbeiten solche, die sich auf das Klima, dann auf den Boden, dann auf das Wasser als die drei ökologischen Hauptfaktoren beziehen, folgen. S. 32 ist eine die Geographen anziehende historische Skizze über den Begriff der Großen Amerikanischen Wüste zu finden, in der Textkarten den seit 1835 (Bradfords Comprehensive Atlas) wechselnden Umfang darlegen; Great American Desert war ursprünglich die Bezeichnung der unerforschten Region jenseit des Mississippi ohne irgendwelche feste Grenzangaben. — Aus diesem neuen Institut sind höchst wertvolle Arbeiten zu erwarten, wie auch schon in diesem ersten Bericht (S. 38f.) sich eine wertvolle Zusammenfassung der physiologischen Grundlagen der Vegetation nach Mac Dougals Versuchen 1898 über Transpiration und Temperatur, die Wärmekurve vom San Francisco Mt. in Arizona (August 1898) findet.

Auch aus den anderen Arbeitsstätten floristischer Ökologie in Nordamerika sind noch methodisch wichtige Arbeiten erschienen, besonders von H. Ch. Cowles[118]) aus der Flora von Chicago, von W. F. Ganong[119]) aus der Provinz Neu-Braunschweig, endlich von J. Harshberger eine solche über die Flora von St. Domingo[120]).

Die Arbeit von Cowles läßt ihrer Studie über den Ursprung, die Entwicklung und die Gliederung der Pflanzenvereine (»Plant Societies«) ein einleitendes Kapitel über Inhalt und Zweck »physiographischer Ökologie« vorangehen, also über die die Pflanzengeographie hauptsächlich angehende Seite der Ökologie. Ursprung und Entwicklung der Pflanzenvereine oder Formationen ist ihr Hauptinhalt, und Cowles verfolgt ihre historische Entwicklung. Die besondere und fruchtbare Richtung, welche Cowles verfolgt, liegt besonders darin, daß er auch in der Formation, wie sie sich bietet, nicht so sehr das Ruhende als das durch die organische Entwicklung einem bestimmten neuen Zustand Zutreibende ansieht. Auch in seiner Abhandlung findet man eine sehr wertvolle Zusammenstellung der neuesten Literatur nach dieser Richtung hin, auf die hier ausdrücklich hingewiesen sei (Anmerkungen 1—22).

Auch in den zurzeit noch weniger gut durchforschten Ländern macht sich die ökologische Auffassung der Vegetationsformationen geltend. So hat besonders L. Cockayne[121]) in seinen Arbeiten über die neuseeländische Flora seit 1898 diese Gesichtspunkte mit Geschick durchgeführt und veröffentlicht eine neue Studie über die Pflanzendecke der Chathaminsel, welche die bisher in Australien und Neuseeland, auch von F. v. Müller noch nicht angewendete Formationslehre zur Grundlage der Schilderung macht.

[118]) BotGaz. XXXI, Febr.-März 1901, 73, 145. — [119]) Ebenda XXXVI, 1903, 161, 280, 349, 429. — [120]) PAcNatScPhiladelphia Nov. 1901, 554. — [121]) TrNewZealandInst. XXXIV, 1901, 243.

Digitized by Google

Die früheren Arbeiten des Verfassers berichten über das Abbrennen und die Wiederverjüngung des subalpinen Scrub in Neuseeland, Arthurs Paß Distrikt (TrNewZealInst. 1898, 398), ferner über die Pflanzengeographie des Waimakariri-Flußtals betrachtet vom ökologischen Standpunkt (ebenda 1899, 95). Die Verjüngung des abgebrannten Scrubs bringt andere Pflanzen zum Vorschein, als vorher da waren, wobei die Höhenlage mit Exposition gegen Sonne und Wind von hohem Einfluß ist. Ein Veronica-Strauchbestand erscheint wieder, zugleich aber treten Veronica-Straucharten auch an neuen Stellen auf. Dracophyllum longifolium, eine Epacridee, tritt mit Senecio und Cassinia nach dem Brande schnell und übermächtig auf, so daß auch aus solchen Beobachtungen von neuem die Annahme erhärtet, es erhielten sich die Bestände zum großen Teile durch die Macht des Besitzes vom Boden, müßten aber, einmal verdrängt, sich nach neuen Kräften umordnen.

6. Wasservegetation, Plankton. Die biologischen Arbeiten auch über die Süßwasser- und ozeanischen Floren sind im Wachsen und begründen auch dort eine Formationslehre von großenteils Mikroorganismen-Beständen.

Die Verfasser bedienen sich dabei häufig der zweckmäßigen Einteilung von Schimper (Pflanzengeographie auf phys. Grundlage, Abschn. V, 817), die Tiefenregionen nach dem Lichteinfluß in eine oberste photische (helle) Region, in eine tiefer folgende dysphotische (dämmerige) und in die nur von nicht assimilierenden Organismen besetzte aphotische (dunkle) Region zu scheiden; dazu gesellt sich dann die nach Häckels Bezeichnung eingeführte Scheidung zwischen Benthos, der festsitzenden und großenteils makrophytischen Flora von Blütenpflanzen, Moosen, Großtangen, und der nur aus Mikroorganismen gebildeten Plankton-Flora, im Meere pelagisch, in den süßen Gewässern limnetisch. So beschreibt z. B. S. H. Koorders zum erstenmal aus den Tropen die limnetisch-dysphotische Flora eines Sees auf Java (NatuurkTNedIndië, Teil 61, S. 119), dessen Tiefe 46 m betrug; hier fehlten rein grüngefärbte Algen völlig und die braunen Diatomeen, hauptsächlich Synedra acus, deuteten eine Ernährung aus dem schlammigen Boden in saprophytischer Weise an. Die photische Region scheint nicht in große Tiefe hinabzureichen (5 m).

In ihren Beiträgen zur Plankton-Untersuchung alpiner Seen haben V. Brehm und E. Zederbauer[122]) ihre Aufgabe auf breite biologische Grundlage gestellt; vergleiche auch Kap. V, 257.

Sie verfolgen einmal den Wechsel zu verschiedenen Jahreszeiten und die Art und Weise des Überdauerns der in gewissen Perioden unsichtbar werdenden Arten, außerdem aber die innere Zusammengehörigkeit nahe gelegener Seen als ein Areal gleichartiger Organismen mit der Frage nach dem Vorkommen geographisch gegliederter Rassen. Ihre Untersuchungen sind durch die bis 2400 m hoch sich erstreckende Lage der Seen um so wertvoller für allgemein ökologische Gesichtspunkte.

Ein grundlegendes Werk für die marine Schwebeflora nordischer Meere überhaupt ist jetzt von H. H. Gran[123]) herausgegeben worden. In Bergen hat sich die wissenschaftliche Abteilung des Fischereiinstituts zu großer Blüte emporgeschwungen; es werden an ihr von September bis November Kurse abgehalten zur Verbreitung maritimer Kenntnisse in Tier- und Pflanzenleben; Gran vertritt darin die Untersuchung des Planktons und der Meeresbakterien.

[122]) VhZoolBotGesWien 1902, 388; 1904, 48. — [123]) Das Plankton des norweg. Nordmeeres, von biol. u. hydrogr. Gesichtspunkten behandelt. Bergen 1902. 222 S.

Digitized by Google

Die Einleitung des mit vielen Figuren ausgestatteten Buches stellt die Geschichte der Planktonforschung, den Streit zwischen Häckel und Hensen und die jüngeren Arbeiten dar, besonders die von Cleve, welch letzterer »durch seine kühnen Theorien der Meeresbiologie neues Leben gegeben hat«. Der heutige Zustand der Forschung wird dann an der Biologie und Verbreitung ausgewählter Arten besprochen, von denen zu wissen nötig ist, ob sie das ganze Jahr hindurch im Plankton vorkommen und wie langlebig sie sind; so ist Halosphära viridis eine einjährige, ozeanische holoplanktonische Alge. Besondere Ausführlichkeit wird hier den Diatomeen gegeben, den wichtigsten Planktonbürgern wegen ihres massenhaften Auftretens und ihrer großen Artenzahl; ihre Dauersporen können sie schnell aus dem Plankton verschwinden machen, indem sie zu Boden sinken; auch in den treibenden Eisschollen können sie einfrieren und wahrscheinlich ihre Keimfähigkeit bewahren. Die »neritischen« Arten sind auf die seichten Küstenmeere beschränkt und werden auf den hohen Ozean nur verschleppt; eine kleinere Anzahl von Arten faßt Gran als »echt ozeanisch« auf; sie finden sich das ganze Jahr hindurch im offenen Meere. Die Peridineen liefern die besten Leitformen des Planktons, so Ceratium arcticum als Leitpflanze des Nordmeeres außerhalb des Bereiches jeder wärmeren Meeresströmung (S. 51). Kap. III geht dann auf das Studium der Planktonorganismen als ein Hilfsmittel für hydrographische Untersuchungen ein (S. 98), indem Klassifikationen gebildet werden mit dem Zwecke, durch verschiedene Typen Wasserschichten von verschiedenem Ursprung zu charakterisieren. Hierbei kommen zwei verschiedene Gruppenbildungen heraus, nämlich natürliche Genossenschaften von Arten, die regelmäßig zusammen vorkommen und zu bestimmten Jahreszeiten gewisse Strömungen kennzeichnen, und Planktonelemente, die als biogeographische Einteilung in ihrer Bezeichnung der Landflora nachgebildet werden (S. 73—75). — Die quantitative Verteilung des Planktons bildet den Inhalt von Kap. IV, dem dann der hier nicht zu besprechende zweite (spezielle) Teil des ganzen Buches folgt.

IV. Geographie und Geschichte der Kultur- und Nutzpflanzen.

1. Allgemeines. F. Höck[124]) hat in einem Vortrag über Brotpflanzen besonders die für Deutschland in Betracht kommenden Verhältnisse unter Berücksichtigung neuer statistischer und floristischer Angaben zusammengestellt, aber auch den Vergleich der Banane, Kokospalme und Dattel herangezogen. Derselbe Verfasser hat weiterhin in einem Aufsatz über Getränke liefernde Pflanzen[125]) besonders die Geschichte der Tee- und Kaffeekultur, dann Kakao und die ihrer Fruchtsäfte wegen gezogenen Pflanzen besprochen.

Es mag zugleich auf die Literaturzusammenstellungen über Nutzpflanzen aller Gattungen einschließlich der Geschichte ihrer Einführung von F. Höck im Berliner botanischen Jahresbericht, herausgegeben früher von Just, Koehne und jetzt von Fedde, hingewiesen werden, welche nach möglichster Vollständigkeit in der Aufzählung streben. In meinem Bericht soll dagegen über die Fortschritte in sich schließende Literatur berichtet werden.

2. Monographien einzelner Kulturpflanzen. Th. Fischer[126]) hat dem Ölbaum eine große Abhandlung gewidmet, welche dessen geographische Verbreitung, wirtschaftliche und kulturhistorische Bedeutung nach jeder Richtung ausführlich behandelt. — Die Schrift von R. Gradmann[127]) über den Dinkel und die Alemannen ist

[124]) Die Brotpflanzen, ihr Ursprung und ihre heutige Verbreitung. Hamburg 1901. 40 S. — [125]) NatWschr. XVI, Nr. 18, 5. Mai 1901. — [126]) PM 1904, Erg.-H. 147. — [127]) WürttJbStatLandesk. I, 1901, 103.

Digitized by Google

dadurch bemerkenswert, daß sie die Streitfrage, ob wirtschaftlich-klimatische oder überkommene Kultureinflüsse das Hauptgebiet des Dinkels auf den Südwesten Deutschlands beschränken, behandelt.

Vgl. Ref. in PM 1904, LB 57. Gradmann erklärt, daß die Verbreitung des Dinkelbaues sich aus Tatsachen der physischen Geographie nicht herleiten lasse; sie sei vielmehr in erster Linie historisch-ethnographisch bedingt und zeige die engsten Beziehungen zum Wohngebiet des schwäbisch-alemannischen Stammes, dessen zusammenhängendes Siedelungsgebiet nordostwärts das Gebiet des Kochers und der Jagst sowie der oberen Tauber nicht überschritten habe. Für die Völker des klassischen Altertums lasse sich die Kultur des Dinkels nicht nachweisen.

Kaffee und Baumwolle sind hauptsächlich in merkantiler Hinsicht behandelt worden.

H. Lecomte hat seinem in GJb. XXIV, 329, [96] genannten Buche einen Zeitschriftenaufsatz folgen lassen; vgl. PM 1902, LB 314. — Derselbe hat über die Baumwolle geschrieben: s. PM 1902, LB 315. — Umfangreich ist das Buch von A. Oppel über die Baumwolle nach Geschichte, Anbau, Verarbeitung und Handel, bearbeitet im Auftrag der Bremer Baumwollbörse, Leipzig 1902; ihre Verbreitung wird besonders genau aus den Staaten der nordamerikanischen Union beschrieben; vgl. Engelbrechts Landbauzonen in GJb. XXIV, 1901, 331.

T. Hedland[128]) widmete unserem Johannisbeerstrauch eine eingehende Behandlung, der, spätestens in der Mitte des 16. Jahrhunderts in mitteleuropäischen Anbau genommen, aus nordischer Heimat verpflanzt ist.

Über das Heimatrecht der Edelkastanie verbreitet sich Arnold Engler[129]).

Derselbe sieht ihr heutiges Verbreitungsgebiet in Nordfrankreich, Elsaß-Lothringen, im Gebiet des Jura und der Alpen einschließlich ihres Südabhangs nicht als ursprünglich an und dürfte in dieser Annahme wahrscheinlich zu weit gehen.

Für manche orientale und tropisch-indische Kulturpflanze enthält das Buch von Bretzl über die botanischen Forschungen des Alexanderzuges anregende geschichtliche Notizen; s. PM 1904, LB 131.

F. Pax machte Mitteilung über prähistorische Funde von Roggen in Schlesien aus der Zeit der Urnenfriedhöfe, 20—26 Jahrhunderte v. Chr.; danach war der Roggen annähernd in derselben Periode, in welcher die Bewohner Jütlands Weizen und Gerste bauten, in Schlesien schon bekannt. JBerSchlesGesVaterl. Kultur 1902, zool.-bot. Sekt., 1—4.

W. T. Swingle[130. 131]) hat zwei Abhandlungen über die Dattelpalme und ihre nutzbare Anpflanzung in den südwestlichen Staaten der Union geschrieben.

Bekanntlich verspricht man sich von dem Dattelbau in Neu-Mexiko-Kalifornien wesentliche Erfolge und hat schon kräftig aufwachsende Bestände. — In anderen Lagen derselben Distrikte pflanzt man große Massen verschiedener Arten australischer Eucalyptus an, die jetzt auch schon ansehnliche Haine zu bilden beginnen; über diese Kultur hat A. James MacClatchie[132]) eine mit Abbildungen reich versehene Abhandlung verfaßt.

---

[128]) Botaniske Notiser 1901, 33, 83, 155. — [129]) BerSchweizBotGes. XI, 1901, 23, mit K. — [130]) YearbUSAgricDep. 1900, Wash. 1901. — [131]) USAgric. Dep., Bur. of Plant Industry, Bull. 53, 1904. — [132]) Ebenda, Forestry, Bull. 35, 1902.

Digitized by Google

Auch G. Schweinfurth[133]) hat über die afrikanische Kultur der Dattel und ihre vermutliche Herkunft sich geäußert; er leitet die Phoenix dactylifera nicht von P. silvestris ab. — Über den Ursprung und die Verbreitung von Cocos nucifera liegt eine Abhandlung von O. F. Cook[134]) vor.

Verfasser wendet sich gegen die in den letzten Jahrzehnten noch von A. de Candolle verteidigte ältere Meinung, nach welcher der Ursprung der jetzt an einer Überzahl von tropischen Küsten verbreiteten Kokosnuß ein altweltlicher sei und vielleicht auf Ceylon hinweise. Er widerlegt diese Meinung mit verschiedenen Gründen, als wenn sie noch heute unangefochten dastände, und spricht sich für einen tropisch-amerikanischen Ursprung aus. Cook hat übersehen, daß ich selbst schon in BotZtg. 1876, 801 und für die Geographen in PM 1878, 105 das Irrtümliche, die Heimat der Kokos nach Asien zu verlegen, zu zeigen mich bemühte und in allen meinen Schriften über Palmen nur von ihrer amerikanischen Heimat gesprochen habe. Sie ist demnach nichts Neues. — Derselbe Verfasser[135]), als Spezialagent für tropische Agrikultur, lieferte eine Abhandlung über eine weniger bekannte tropische Cucurbitaceen-Frucht, Sechium edule oder mit ihrem Trivialnamen bezeichnet Chayote-Frucht; gute Abbildungen; Verbreitung S. 15—17.

In einer Abhandlung über die geographische Verbreitung des Weinstocks beleuchtet K. Wilke[136]) die Nordgrenze desselben im Lichte einer klimatischen Hypothese.

Auch die Nordgrenze in den Vereinigten Staaten wird genauer angegeben, deren Lage, nicht höher als 42—43° N. am Mississippi und der atlantischen Küste heraufgehend, westwärts aber bis 40° oder sogar 38° N. gesenkt, wesentlich niedriger als in Europa liegt. Wilke hält für Wein zum Keltern eine Temperatursumme von 2900° April bis Oktober für nötig, wobei im letzten Reifemonat die Zahl der Regentage zwölf nicht überschreiten darf. Fröste bis Mitte Mai und um Mitte Oktober schließen den Weinbau aus.

Über den Paraguaytee ist ein selbständiges Buch von F. W. Neger und L. Vanino[137]) erschienen. Die Yerba-Mate-Sträucher sind alte Kulturpflanzen, schon zur Zeit der Ancon-Gräberfelder vom atlantischen Abhang der Anden westwärts importiert.

Der Weltkonsum mit 100 Mill. kg soll ein Drittel des Tees und ein Siebentel des Kaffees betragen, aber außer Ilex paraguariensis sollen noch acht andere Arten zum »Mate« verwendet werden. Eine größere Zahl von Surrogaten und Zusätzen wird aufgezählt, Myrsine-, Villarezia-, Symplocos- und Discaria-Arten. Vgl. auch Jürgens in NotizblBotGartBerlin II.

Über die Kultur der Chinarinden-Bäume arbeitete Dronke; s. Ref. in PM 1904, LB 547.

3. Kultur- und Nutzpflanzen in bestimmten Floren. In dem Bestreben der alten Kulturvölker Europas, ihren Kolonialbesitz auszudehnen und dann ergiebig zu gestalten, blüht eine reiche Literatur auf, welche die ursprünglichen Nutzpflanzen aller dieser in Kolonien umgewandelten Länder mit ihren Verwendungen beschreibt, zugleich über das Gedeihen und die Verbreitungsfortschritte neu eingeführter Kulturarten mit fremder Heimat berichtet, und neue Institute mit

[133]) Gartenflora L, 1901, 506. — [134]) ContribUSNationalHerbarium VII, Nr. 2, Wash. 1901. — [135]) USDepAgric., Divis. of Botany, B. 28, Wash. 1901. — [136]) Progr. Oberrealsch. zu Weißenfels XXXII, 1903, 3—11. — [137]) Der Paraguay-Tee (Yerba Mate). Stuttgart 1903. 56 S.

Digitized by Google

zugleich wissenschaftlicher wie praktischer Grundlage in ihrer Tätigkeit und Versuchsergebnissen schildert. Den deutschen Blättern wie »Tropenpflanzer« entsprechen andere in England und Frankreich, Nordamerika hat in seinem »Bureau of Plant-Industry« zu Washington eine eigene Kolonialstelle des Agricultural Department geschaffen; der niederländische botanische Garten zu Buitenzorg wird noch immer als erstes Muster für ähnliche Institute angesehen; Deutschland ist dabei, mit viel enger gesteckten Zielen und geringfügigen Mitteln ein biologisch-landwirtschaftliches Institut zu Amani im östlichen Usambara zu errichten.

Siehe die Verhandlungen des Deutschen Kol.-Kongr. Berlin 1902, Vortrag von G. Volkens, S. 182; NotizblBotGartBerlin Nr. 31, Juli 1903.

G. Niederlein[138]) verfaßte einen umfangreichen Katalog der vegetabilischen Nutzungen in den französischen Kolonien, materiell sich anschließend an die Sammlungen zu Philadelphia; derselbe ist von Wert durch die zum Nachschlagen eingerichteten Listen, in denen die Trivialnamen auf botanische Spezies zurückgeführt sind. Für die eigentlichen Kulturpflanzen der französischen Kolonien schrieb Jumelle ein kurzgefaßtes botanisches Auskunftsbuch; s. Ref. PM 1902, LB 313.

Die Herausgabe von vier Kartenblättern über die etwa zwischen 40° N. und 40° S. liegenden Ländergebiete aller Kontinente mit eingedruckten Namen der pflanzlichen Produkte, welche H. Frouin[139]) nach Prof. E. Perrots Angaben in Paris bewerkstelligte, dient hauptsächlich zum Nachweis der Herkunft pharmakognostisch und technisch wichtiger Rohstoffe.

Sehr gute Bilder über die Entwicklungsweise der wichtigsten Nutzpflanzen tropischer Agrikultur in den deutschen Kolonien sind unter den von F. Wohltmann[140]) nach dessen eigenen, auf mehrfachen Reisen gesammelten Aufnahmen herausgegebenen 120 Ansichten zu finden.

Die Nutzpflanzen Süd-Angolas beschrieb O. Warburg, Kunene-Sambesi-Expedition, S. 485; wild wachsende Obstarten schließen die einzelnen Kategorien, Hölzer, Medizinal- und Giftpflanzen. — Diese wilden Nutzprodukte bilden den hauptsächlichen Reichtum im deutschen Südwestafrika, wo zu ihrer Vermehrung unter C. Dinter eine Forststation in Windhoek errichtet ist.

C. Reiche zählt die vegetabilischen Rohstoffe Chiles auf (Los Productos vejeteles indijenas de Chile, Santiago 1901). A. Kähler macht in PM 1903, S. 28 auf den Unterschied in der Gewinnung vom brasilianischen Feingummi und Kautschuk aufmerksam; Stammpflanze des ersteren ist Hevea (Seringueira), die des letzteren wird botanisch nicht benannt.

Nachdem schon im Jahre 1899 N. Rose[141]) eine besonders durch den Reichtum der abgebildeten Fasern und Gespinnste ausgezeichnete Abhandlung über die Nutzpflanzen Mexikos aus der botanischen Abteilung des Department of Agriculture veröffentlicht hatte, ließen O. F. Cook und G. N. Collins[142]) nunmehr eine entsprechend stattliche Abhandlung über die Nutzpflanzen von Porto Rico daraus hervorgehen; der sehr reichhaltige, alphabetisch angeordnete Katalog bringt Trivial- und botanische Namen nebeneinander gestellt.

Die *Ethno-Botanik*, auf deren Bedeutung zuerst im vorigen Bericht GJb. XXIV, 330 deutlich hingewiesen wurde, wird nirgends

---

[138]) Ressources végétales des Colonies françaises, représentées dans les collections de l'Office Colonial etc. Paris 1902. 4°, 160 S. — [139]) Cartes de distribution géogr. des principales matières premières d'origine végétale. Paris 1904. — [140]) 120 Kultur- und Vegetationsbilder aus unseren deutschen Kolonien. Berlin 1904. — [141]) ContribUSNationalHerbar. V, Nr. 4, 209—59. — [142]) Ebenda VIII, Wash. 1903, Nr. 2.

Digitized by Google

mehr gepflegt als in dem eben genannten Institut zu Washington, welches Beiträge für die Haushaltskenntnis der im Westen noch nach alten Gebräuchen lebenden Indianerstämme bearbeitet und veröffentlicht.

Nachdem Fred. Coville[143]) schon im Jahre 1897 in den Mitteilungen vom National Herbarium (V, Nr. 2) einen Katalog der Haushaltspflanzen bei den Klamath-Indianern von Oregon veröffentlicht hatte, schildert er jetzt in Wort und Bild eine Nahrungspflanze dieses Stammes, »Wokas«, Nymphaea polysepala. — V. K. Chesnut[144]) hat eine ausführliche und reich illustrierte Abhandlung über die Nutzpflanzen bei den Indianern im Mendocino-Distrikt von Californien veröffentlicht.

V. Florenkunde der Festlands- und Inselreiche.

A. Boreale Floren.

1. Arktische Inseln. Die in schwedischer Sprache von G. Andersson[145]) erschienene gedrängte Übersicht arktischer Pflanzengeographie, welche der vorige Bericht (GJb. XXIV, 332) rühmend hervorhob, ist in ähnlicher Weise für den deutschen Leserkreis unter Beifügung von Figuren arktischer Pflanzen und von Übersichtskarten nochmals veröffentlicht worden.

Siehe mein Referat in PM 1904, LB 515. — Über die für die Arktis charakteristischen Algen des »roten Schnees« (schwedisch Röd Snö), Sphaerella nivalis, schrieb Andersson einen Aufsatz in SvenskaTuristförenÅrskr. 1902, 376—83, mit Abbildungen.

Die Florenkenntnis von Grönland hat nützliche Bereicherungen durch P. Dusen[146]) und M. Pedersen Porsild[147]) erfahren.

Dusen begleitete die schwedische, von Nathorst geleitete ostgrönländische Expedition 1899 und lieferte Beiträge für Gefäßpflanzen und Laubmoose; Ref. siehe PM 1904, LB 516. — Porsild dagegen beteiligte sich an der von Steenstrup im Jahre 1898 geleiteten Expedition nach Disko; seine dänisch geschriebene Arbeit über Vegetation, Topographie und Fauna dieser floristisch so sehr reichhaltigen Insel ist von einem 57 Seiten langen französischen Auszug begleitet. Bilder erläutern die verhältnismäßige Üppigkeit der Bestände von Salix glauca und Betula nana in so hoher Breite. Ökologische Beobachtungen schließen diese Abhandlung auch eng an die oben in Kap. II besprochenen Prinzipien.

Dasselbe gilt von den »Botanischen Beobachtungen aus Spitzbergen« von Thorild Wulff[148]), entstanden im Sommer 1899 bei der schwedisch-russischen Gradmessungsexpedition. Biologische Dinge füllen die ersten Kapitel (Transpiration, rote Färbung der Blätter); die Entstehung der von Kjellman als »Rutmark« bezeichneten Formation ist besonders anziehend verfolgt und beschrieben.

2. Nord- und Mitteleuropa. Die größte Zahl der oben in den Kap. II und III über Entwicklungsgeschichte und ökologische Formationslehre, ferner alle für Kartographie in Kap. I genannten Arbeiten entstammen diesem Florengebiet.

---

[143]) RepUSNationalMus. 1902, Wash. 1904, 725. — [144]) ContribUSNational Herbar. VII, Nr. 3, S. 295–408. — [145]) Zur Pflanzengeographie der Arktis. GZ VIII, 1902, 1, Taf. 1—5. — [146]) BihangKSvVetAkHandl. XXVII, Abt. 3. — [147]) MeddGrl. XXV, 1902, 93. — [148]) Lund 1902. 115 S. mit 4 Taf.

Digitized by Google

Es wird daher der Kürze wegen auf folgende Besprechungen summarisch zurückverwiesen: Anm. 6—8, Jaccard, Verteilung der Standorte in den Alpen; 9, u. 89, Vogler, Verbreitungsfähigkeit der Alpenpflanzen; 11, Gradmann, Schwäbische Alb; 28. Schröter, Bodenseeforschungen; 38. Holmboe, Geschichte der norwegischen Torfmoore; 41—43. Andersson, Verbreitung des Haselstrauches in Schweden und Rückschlüsse auf die postglazialen Klimaschwankungen; 44. Früh u. Schröter, Moore der Schweiz; 46. Weber, Das ostpreußische Augstumalmoor; über diese Moore in formationsmäßiger Hinsicht auch in Kap. III, S. 238). Hinzuzufügen ist dieser Liste paläontologisch-entwicklungsgeschichtlicher Arbeiten noch die von Paul Range[149]) über das Diluvialgebiet von Lübeck und seine Dryastone um so mehr, als auch sie eine vergleichende Besprechung der Glazialpflanzen führenden Ablagerungen schon im Titel führt. Ausführliche Tabellen von pflanzlichen und tierischen Resten des Dryashorizonts vergleichen die Vorkommnisse Norddeutschlands mit Schweden, Dänemark, Großbritannien und Rußland; Verfasser knüpfte an Webers Urteile über die Bildungszeiten bestimmter Torflager an und versuchte zu sicheren Schlüssen über die Einwanderungszeiten der arktischen und Waldgenossenschaften in Norddeutschland vorzudringen. — Es schließen sich ferner folgende Berichte hier an: 50, Marie Jerosch, Über die Entwicklung der Schweizer Alpenflora; 51—61, Schulz, Kritik neuerer Arbeiten über nord- und mitteleuropäische Florenentwicklung und über Enwicklung der Flora des Saalebezirks; 65, Hegi, Bayerische Florenelemente; 66, Gradmann, Veränderung des mitteleuropäischen Landschaftsbildes; 94, Hansen, Einfluß des Windes auf die Vegetation der ostfriesischen Inseln; 101, Hesselman, Die Laubwiesenformation im südlichen Schweden; 103, Gräbner, Die norddeutsche Heideformation; 105, Höck, Die Waldpflanzen Brandenburgs; 109, Warming, Strandvegetation in Dänemark; 110, Reinke, Entwicklung der Dünen in Schleswig; 112, Hardy, Die Formationsanordnung in Languedoc; 122, Brehm u. Zederbauer, Das Plankton alpiner Seen. — Dazu die Kartographie S. 205 unter 15—25.

a) Subarktische Vegetationsregionen. Hierunter werden die nordeuropäischen, die echte Arktis mit den niederen Breiten verbindenden Landschaften an der Baumgrenze zusammengefaßt. Hier steht voran die Flora der *Faröerinseln* von einer Reihe dänischer Forscher (s. o. [12]), welche Blüten- und Sporenpflanzen monographisch behandelt und eine ausgezeichnete floristisch-physiographische Schilderung der Inselgruppe geschrieben haben.

Die Flora setzt sich aus 261 von Ostenfeld aufgezählten Blütenpflanzen und 21 Dahlstedtschen Hieracien, welche derselbe sämtlich für neuere (jüngere) endemische Arten der Faröer erklärt (!), ferner aus 24 Gefäßsporenpflanzen und 338 von Jensen aufgeführten Moosen zusammen; dazu die sehr zahlreichen Algen, Flechten, Pilze usw. — Gemein auf den Inseln und vorbildlich für die Formationszusammensetzung der niederen Region sind die Heiden: Calluna, Erica cinerea mit den Heidelbeeren Vacc. Myrtillus, uliginosum und der Preißelbeere, ebenso die Krähenbeere Empetrum nigrum. Den westeuropäischen Florencharakter bezeichnen neben der genannten Erica cinerea besonders große Massen von Narthecium ossifragum, Littorella lacustris (auch Lobelia Dortmanna wurde zuerst von Warming in kleinen Landseen entdeckt!), und das ziemlich häufige Hymenophyllum peltatum; die oberen Regionen zieren Silene acaulis, Loiseleuria procumbens, Salix herbacea und sechs Saxifraga; die Moore werden besonders von Wollgräsern und Binsen (Scirpus caespitosus) gebildet.

Die Beziehungen der Inselflora zu Island sind weit geringer, soweit es sich nach bestimmten Verbreitungserscheinungen beurteilen läßt, als zu Skandinavien und den schottischen Hochlanden; denn den letzteren Floren fehlen nur

[149]) ZNat. LXXVI, 1903, 161—271.

Digitized by Google

je sieben Arten der Faröer, Island dagegen 61 Arten. Alchemilla färoënsis aber ist nur Island und den Faröern gemeinsam. Hieraus sind die postglazialen Einwanderungen hergeleitet, welche in Kap. II (s. o. 220) besprochen worden sind.

Bei der geringen Kenntnis, die wir noch heute von dem russischen Tundrengebiet an und nördlich der Baumgrenze haben, ist die im Erscheinen begriffene Reiseschilderung von R. Pohle[150]) über Kanin und die gesamte Flora sowie Formationsanordnung, von der mittleren Pinega über den Unterlauf des Mesen nordwärts die ganze Westhälfte der Halbinsel bis zum Kanin-Noß umfassend, von hohem Werte.

Es sind dies die Resultate zweier Reisen, über welche der Verf. zuerst in Acta horti botan. der Universität Jurjew III, 229 und IV, 15 kurz berichtete. Der jetzt erschienene Teil behandelt in Kap. I Natur und Klima und berichtet über die gewählte Reiseroute, Kap. II setzt die Zusammensetzung und Gliederung von 20 Formationen des Wald-, Tundren- und arktischen Felsgebiets im N von Kanin auseinander; Kap. III bespricht die Waldreste im Tundragebiet. — Ausführliehere Besprechung siehe in PM 1906.

Von den Fjelden Finnlands und den jenseit des Muonioni-Elf angrenzenden Distrikten von schwedisch Lappmark sind sehr eingehende, einander ergänzende Florenbearbeitungen mit Berücksichtigung der Verbreitung ihrer einzelnen Arten und Elemente durch Väinö Borg[151]) und Selim Birger[152]) veröffentlicht, gestützt auf die Erfahrung mehrerer Sammlungsreisen.

Borg beginnt mit dem Begriff des »Fjeld«, wichtig für den Gebrauch der danach benannten Formationen; Fjeld = finnisch »tunturi« soll die regio subalpina oder Birkenregion und die regio alpina, die baumlose Region Wahlenbergs, als eine Einheit zusammenfassen und damit alle Gebirge, welche sich über die Nadelwaldgrenze erheben, in ihren oberen Höhenstufen bezeichnen. Hierdurch sollen sich die Fjelde von den ebenen Flächen der Tundra unterscheiden, deren Südgrenze nicht durch die Höhe über dem Meere bedingt ist. Nach Schilderung der physiographischen Verhältnisse bespricht Verfasser dann die Regionseinteilung und hebt hervor, daß die in Skandinavien unter der Birkenregion unterschiedene Kiefernregion eine nur dem nordwestlichen Gebiet von Fennoskandia zukommende Erscheinung sei, da an vielen anderen Stellen die Fichte über der Kiefer eine eigene, aber wenig entwickelte Region bilde. Auf den höheren Gipfeln einer Fjeldgruppe liegen die Grenzen höher als auf den niedrigeren. Trockenheit des sterilen Bodens und Steilheit bewirken eine Depression der Vegetationsgrenzen. — Die Arealverteilung der gegen 300 Arten betragenden Flora von Gefäßpflanzen erhält durch ausführlichen Vergleich der auf der großen Karte in 1:100000 eingetragenen drei Fjeldgebiete untereinander, in ihren Höhenstufen und mit neun arktischen Gebieten ein wesentlich floristisches Interesse.

Birgers Abhandlung gliedert sämtliche Formationen seines Gebiets und läßt daher nur für seine alpinen Arten, welche durchaus nicht sämtlich in der finnischen Feldregion vorkommen, einen direkten Vergleich mit der erstgenannten Abhandlung zu.

Eine Abhandlung von A. K. Cajander über die Vegetation der Hochgebirge zwischen Kittilä und Muonio schildert übrigens eingehend die Formations-

[150]) Pflanzengeographische Studien über die Halbinsel Kanin und das angrenzende Waldgebiet, I. St. Petersburg 1903. 112 S. mit 1 K. — [151]) Beitr. zur Kenntnis der Flora und Vegetation der Finnischen Fjelde, I. AkTheseUniv. Helsingfors 1904. 170 S. mit K. — [152]) Vegetation und Floran i Pajala Socken usw. ArkivBot. III, Stockholm 1904, Nr. 4.

Digitized by Google

verteilung auch einiger finnischer Fjelde; Fennia XX, Nr. 9, Helsingfors 1904. Auf derselben Reise machte Cajander Beobachtungen an Hochmooren zur Untersuchung der Frage, ob, wie Alb. Nilsson in Bot. Not. 1899 angegeben hatte, außer dem progressiven Gange der Moorbildung vom offenen Wasser zum Cyperaceenmoor und Heidemoor auch der regressive Gang Heidemoor—Cyperaceenmoor sich in der Natur nachweisen lasse. In zwei von drei untersuchten Fällen findet Cajander den regressiven Gang; Fennia XX, Nr. 7, Helsingfors 1903.

Eine Charakteristik der Standortsgenossenschaften in den nordschwedischen Hochgebirgen hat A. Cleve[153]) schon im Jahre 1900 geliefert; sie erscheint wertvoll und es mag daher bezüglich ihres Inhalts auf F. Höcks (Bohlins) Referat im Botan. Jahresbericht 1901, S. 397 verwiesen werden.

b) Mittelrußland. N. Kusnezow[154]) hat zwei Übersichtsarbeiten über die Flora des europäischen Rußlands geschrieben. Die der ersteren beigefügte Karte zeigt die großen Scheiden durch Bezirke und Zonen an, welche durch maßgebende Vegetationslinien von Bäumen getrennt sind. Von diesen stellt das Gebiet der sibirischen Wälder die Verbindung über den Ural hinüber nach Westsibirien her, das Gebiet der finnländischen Wälder würde nach Cajander (s. [156]) westwärts den richtigen und alleinigen Anschluß haben: südlich von diesen beiden folgt der Bezirk der Eiche Mittelrußlands, durchkreuzt von verschiedenen Baumgrenzen, auf ihn folgt im SO die Zone der Steppen in bekannter Umgrenzung.

Es ist bei diesen Einteilungen kein Anschluß nach W über Polen hinaus versucht. Die erste summarische Arbeit bemüht sich übrigens insbesondere, die Beziehungen zwischen Vegetationsverteilung und den Gewässern in das rechte Licht zu stellen. »Hinsichtlich ihrer Ursprünge unterscheiden sich die Flüsse Rußlands scharf von denjenigen anderer Länder; nirgends sonst auf der Erde finden wir eine so innige Wechselbeziehung zwischen den Ursprüngen der Flüsse und der Vegetationsdecke des Landes, weil dieselben inmitten eines ebenen Flachlandes entspringen, in dem am dichtesten bewohnten und durch die Kultur am meisten veränderten Teile des Landes.«

In der zweiten Arbeit gibt Kusnezow die Zustände der Erforschung der russischen Flora kartographisch an; weite Flächen, mehr als die Hälfte des ganzen Länderraums von Kola bis Transkaspien, werden als unerforscht oder sehr ungenügend erforscht bezeichnet. Übrigens erscheinen in den russischen Gesellschaftsschriften fortgesetzt vielerlei floristische Arbeiten, die erst später zu pflanzengeographischen Ergebnissen größerer Art vereinigt werden können.

Unter dem Titel »Beiträge zur Kenntnis der ostbaltischen Flora« hat K. R. Kupffer[155]) begonnen, die floristischen Forschungsergebnisse aus den russischen Ostseeprovinzen zu sammeln.

Es geschieht zunächst in der Form von Listen der gemachten Sammlungen, in denen vielfach die Arealfragen behandelt werden. Da in demselben Korrespondenzblatt auch vielerlei Exkursionsschilderungen enthalten sind, so erhält diese Darstellung dadurch größere Bedeutung.

c) Waldzone von Fennoskandia. Es hat A. K. Cajander[156]) in einer Arbeit über die Westgrenzen einiger Holzgewächse Nordrußlands (hauptsächlich Weidenarten) und zurückgreifend auf eine

---

[153]) BihangKSvVetAkHandl. XXVI, Abt. 3, Stockh. 1900, Nr. 15. — [154]) BotJbSyst. XXVIII, 218, K. Taf. 3, 227, K. Taf. 4. — [155]) KorrBlNaturf. VRiga XLVII, 1904, 108. — [156]) ActaSFaunaFloraFennica XXIII, Helsingfors 1902, Nr. 1.

Digitized by Google

frühere Mitteilung über die Westgrenze der sibirischen Lärche (1900) den Anschluß von Finnland und Rußland bis zum Onega-Ladoga-See an Skandinavien betont und führt dabei für diese wichtigen Distrikte des mitteleuropäischen Florengebiets den von Wilh. Ramsay aufgestellten Namen »Fennoskandia« ein (vgl. Ref. in PM 1899, LB 161).

Wie viele Distrikte in der ungeheuer breiten Zone zwischen Norwegen und der Bering-Straße unterschieden werden müssen und wie ihre Grenzen verlaufen, darüber gibt es zurzeit nur Vermutungen; einer derselben aber, und zwar der westlichste, ist die Fennoskandia. Sie stellt eigentlich eine geologisch-geographische Einheit dar und ihre Verschiedenheit in botanischer Hinsicht vom östlich angrenzenden russischen Distrikt der sibirischen Lärche beruht in erster Linie auf einer anderen Formationsverteilung, in zweiter auf floristischen Verhältnissen. Die Grenzlinie gen O ist aber schärfer ausgeprägt, als irgendeine andere Florengrenze in Nordeuropa überhaupt.

Aus dem südwestlichen Finnland südlich des 61.°N. hat Cajander[157]) eine Schilderung dreier Kirchspiele unter Hinzufügung einer Vegetationslinien enthaltenden Kartenskizze geliefert.

In Schweden haben die Studien über geologische Entwicklung der Flora seit der Eiszeit die Arbeiten an der auf heutige Bildung der Formationen gestützten Einteilung des Landes nicht unterdrückt. Alb. Nilsson[158]) hat auf wenigen Seiten eine durch Kartenbild unterstützte Übersicht über die Vegetation von Schweden gegeben, welche das Land in sechs Vegetationsregionen von der Fjeld- (oder »alpinen«) bis zur Buchenregion gliedert.

Die Verbreitung der Buche in der fünften, Fichte und Buche als gemeinsame Waldbäume besitzenden Region stellt die Karte einer besonderen kleinen Abhandlung dar (Tidskr. för Skogshushållen 1902). — In seinen ökologischen Schriften verfolgt Nilsson das Ziel, die Formationen nach der Verwertung der Nahrung zu gliedern, so wie es über Gräbner oben (S. 236) berichtet wurde; danach gruppieren sie sich in eine Heide-, Wiesen-, Sumpf-, Moor- und Wasserserie.

Die biologische Studie von Henrik Hesselman über das Pflanzenleben schwedischer Laubwiesen (s. o. [101]) ist gleichzeitig ein treffliches Gemälde bestimmter Formationsgruppen im östlichen Uppland mit Kartenskizze über die Verbreitung der Laubwälder und ihres Substrats. Aus Dalekarlien bringt G. Andersson[159]) eine mit Landschaftsbildern geschmückte Schilderung der regionalen Anordnung, aus Telemarken N. Wille[160]) einen floristischen Vergleich nach Verlauf eines Jahrhunderts. Außer Eu. Warmings großer Studie über die jütländischen Watten und Marschen (s. o. [109]) sind aus dem gleichen Gebiet die topographischen Formationsstudien von F. Börgesen und C. Jensen[161]) über Heideland zu nennen.

d) Großbritannien. In England und Schottland zwischen Manchester und Edinburgh herrscht ein rühriges Streben, die früher

[157]) ActaSFaunaFloraFennica XXIII, Helsingfors 1902, Nr. 2, S. 1—142; deutsches Ref. 143—46. — [158]) Sweden, its People and its Industrie. Stockholm 1902, 51—60. — [159]) Växtlifvet inom öfre Dalarna. Stockholm 1902, 1—40. — [160]) NytMagNat. XL, Kristiania 1902, 65. — [161]) Utoft Hedeplantage. Kopenhagen 1904. BotT 177—221.

Digitized by Google

gewonnenen floristischen Zusammenstellungen in Formationsbilder umzuwandeln und dabei im großen Maßstab gehaltene topographische Karten zu gewinnen (s. o. [15—17]).

Über die dabei angewendete Methode ist mit Rücksicht auf britische Verhältnisse im vorigen Bericht, GJb. XXIV, 337, ausführlich gesprochen. Es ist hier hinzuzufügen, daß die Einzelhefte der »Geographical distribution of Vegetation in Yorkshire« gleichzeitig auf physiographischer Grundlage der Reihe nach Moorland, Waldland, Farmland (Kulturland) in Gestalt von Feld, Weide und Wiese schildern und durch treffliche Landschaftsbilder verdeutlichen.

Von besonderem Interesse sind die Arbeiten von Fr. Lewis[162]) und C. E. Moss[163]) über die Penninen im Quellgebiet des Eden und Tees, sowie über die Torfmoore der südlicheren Penninen, wo sie in 500—700 m Höhe breite Flächen Landes bedecken und den Wald verdrängen an Stellen, wo derselbe nicht nur in geologischen, sondern auch in althistorischen Zeiten neben Heidemooren bestanden haben wird. So haben zurzeit die aus Laubhölzern bestehenden Wälder sehr niedrige, 300—500 m erreichende Höhengrenzen und Fichtenwaldungen gehen nunmehr nach Anpflanzung bis gegen 600 m hinauf, woselbst die untere Grenze des alpinen Moorlands nur wenig höher (650 m) beginnt.

Recht wertvoll ist die oben (s. [25]) wegen ihrer Karte mit stark gegliederter Territorialeinteilung genannte »Topographische Flora Irlands« von R. L. Praeger, welche die Verbreitungsverhältnisse aller einzelnen Arten in dieser nordatlantischen Inselflora durch Standortslisten in Rückbeziehung auf das Kartenbild rasch zu erfassen gestattet.

Der vorangehende, 188 Seiten lange allgemeine Teil ist für die physische Geographie bedeutungsvoll. Die Artenzahl der Gefäßpflanzen Irlands beträgt jetzt 1019. Drei große topographische Gruppen werden unterschieden, die der Süd- und Westküsten, die der zentralen Ebene und die der Ostküste. In der ersten Gruppe ist das südliche (mediterrane) Element mit Erica mediterranea, die kleine amerikanische Genossenschaft mit Eriocaulon septangulare, dann das alpine (Sesleria coerulea) und nordische (Potentilla fruticosa) Element unterschieden. Die Abhängigkeit der Pflanzengruppen vom Boden und Wasser, vom Kalkreichtum und Salzgehalt, Sand und Moor, endlich von der menschlichen Besiedlung führt zu Formationsgliederungen, wird aber nur angedeutet. Die 40 Territorien der topographischen Karte erhalten alle eine kurze Charakteristik mit Angabe besonders wichtiger Arten.

e) Frankreich, Pyrenäen. Die bedeutungsvollste pflanzengeographische Arbeit stellt die Karte von Ch. Flahault[164]) vor, welche derselbe mit einem Text von 52 Seiten als Einleitung über die Vegetation Frankreichs im Maßstab von 1:3 Mill. veröffentlicht hat. Die Grenzgebiete bis Brüssel, Rhein (Schwarzwald), Berner Oberland, Pyrenäen sind mit den gleichen regionalen Farben angelegt und zeigen die direkten Anschlüsse an die Pflanzengeographie Deutschlands und der Schweiz.

---

[162]) GJ XXIII. 1904, 331; XXIV, 1904, 267. — [163]) Ebenda XXIII, 1904, 660. — [164]) Costes, Flore de la France. Paris 1901, Introduction.

Digitized by Google

Die Terminologie Flahaults deckt sich nicht mit der in Deutschland gebräuchlichen, indem das Wort »Region« teils als Florengebiet, teils als Vegetationsregion zu deuten ist und das Wort »Zone« sowohl für den Küstenstrich als die subalpine und alpine Höhenstufe im Gebirge dazwischenläuft. Die Abteilungen der Regionen führen bei Flahault die Bezeichnung Domäne und Sektion (Secteur) und entsprechen demnach dem Sinne nach Florendistrikten (Provinzen) und Bezirken. — Es muß auffallen, daß Flahault es unterließ, die Bergwaldregion — wie z. B. in der Auvergne ebenso wie in den Vogesen und im Schwarzwald — als besondere Einheit und für die Alpenländer als eine Umkreisung seiner subalpinen Zone herauszuheben; sie ist überall mit der Hügelregion vereinigt, was unzweifelhaft der Natur Zwang antut. Die subalpine Zone charakterisiert Flahault durch die Nadelwälder der Fichte, Lärche, Zirbe und Pinus montana, nicht aber Edeltanne und Kiefer; er beschäftigt sich mit ihrer natürlichen Grenze und der in ihrem Bereich liegenden Formation »pseudoalpiner« Wiesen in einer besonderen Abhandlung (RevEauxForêts XL, 1901). — Eine Verbesserung der auf Flahaults Karte gegebenenen Grenze im Bereich der südlichen Bretagne hat Em. Gadeceau in BSBotFr. L, 1903, 325, m. Taf. 10, gegeben.

Dann aber hat Gadeceau[165]) eine große westfranzösische Monographie über die zur »armorikanischen Region« gehörige, 8400 ha große und 63 m erreichende »Belle-Ile-en-Mer« geschrieben, begleitet von einer Karte in 1:50000 und vier Landschaftsbildern.

Die Florenliste hat erhebliches Interesse als Beispiel der Wirkung des sehr gemäßigten, sehr regenreichen, aber zugleich durch die Gewalt der Winde vegetationsfeindlichen Klimas. Erica vagans, Ulex Gallii und ein Asphodelus mit zehn anderen Arten können als charakteristisch dafür, in Verbindung mit mediterranen Elementen, angesehen werden. Siehe Flahault in BSBotFr. 1903, 637.

Anscheinend ohne Kenntnis von der obengenannten Karte Flahaults hat M. C. Engell[166]) in Beiträgen zur Kenntnis der geographischen Verhältnisse von »Les Landes« eine kartographische Gliederung der klimatischen Vegetationsregionen Frankreichs (mit vorläufigen Grenzen) vollzogen, die sich in vielen Punkten wohl mit Flahaults Einteilung vergleichen läßt; zwei Übergangsprovinzen, nämlich das Rhône-Saônetal und die Vendée, sollen die Gliederung erleichtern: die Nordgrenze des letzteren entspricht ungefähr der von Gadeceau geäußerten Ansicht über die Grenzbildung in der Bretagne.

Schon oben (s. [112]) ist unter ökologischer Formationslehre die ausgezeichnete Arbeit von Marcel Hardy über die Geographie und Vegetation des Languedoc zwischen Hérault und Vidourle besprochen. Ihr floristischer Gehalt schließt sich eng an ihr schönes, im Jahre 1893 von Ch. Flahault gegebenes Vorbild an.

Die damals gegebene Übersichtskarte über das ganze Departement des Hérault in 1:500000 ist jetzt durch einen Ausschnitt aus diesem Gebiet nördlich von Montpellier um St.-Martin de Londres in 1:50000 für das Formationsbild ergänzt. Die ältere Karte zeigt daselbst die zwei Zonen: a) Zone des basses montagnes, b) Zone de la plaine et des collines; die gegenwärtige bietet dafür sechs Flächenfarben für Formationsgruppen, nämlich 1. die von Quercus Ilex, 2. von Quercus sessiliflora, 3. von Pinus halepensis, 4. Fels- und Schotterbestände, 5. Maquis (nur an ganz wenigen Stellen vertreten, umschlossen von Qu. Ilex-Formation), 6. Wiesen und Ränder der Gewässer.

[165]) Essai de Géogr. botan. sur Belle-Ile-en-Mer. S.-A. aus MémSNationSc. NatCherbourg XXXIII, 1903, 177—368. — [166]) PM 1902, 30, mit Kartenskr.

Digitized by Google

Über die Wälder der Cevennen schrieb G. Andersson eine von Landschaftsbildern begleitete Studie anläßlich einer Studienreise zu dem Mt. Aigoual (Skogsvardsfören. Tidskr. 1903, 213—34.

In BSBotFr., Paris, sind alljährlich mehr oder minder wichtige floristische Beiträge zu finden; im Jahrg. 1901, S. 275—325 hat Héribaud Joseph eine neue Zusammenstellung der Flora der Auvergne gemacht, deren Zahlen 1960 Gefäßpflanzen und 7300 Zellenpflanzen ergaben, unter letzteren fast 4000 Arten Pilze.

Die Erforschung des Areals einzelner sehr ausgezeichneter Arten schreitet fort, so z. B. für die mediterran-atlantische Art Hymenophyllum tunbridgense im Jahrg. 1902, S. 111 und 1903, S. 590 durch Camus, Zeiller und Clos. — Die Südwestgrenze der Tanne (Abies pectinata) in den Basses-Pyrenées ist im Jahrg. 1902, S. 301 besprochen.

f) Deutsche Flora nördlich der Alpen. Da die deutsche botanische Wissenschaft zusammen mit der skandinavischen und nordamerikanischen zurzeit über die größte Anzahl geographisch arbeitender Forscher verfügt, so ist naturgemäß die Zahl der Beiträge zur mitteleuropäischen Pflanzengeographie besonders groß und viele derselben gehen über den in ihrem Titel erscheinenden engeren Umfang weit heraus, sind zugleich methodisch wichtig und verlangen Anschluß an ähnliche Arbeiten im O und W. — So enthalten die Studien über die geographische Verbreitung der Waldpflanzen Brandenburgs von F. Höck[167]) besonders in ihrer letzten Abteilung Angaben über Begleitpflanzen der Tanne, Fichte, Kiefer, Stieleiche, Schwarzerle und Buche, welche sich an des Verfassers frühere Arbeiten über diesen Gegenstand anschließen und das ganze mitteleuropäische Florengebiet berücksichtigen.

Als Hauptergebnis nennt Höck (S. 117), daß namentlich an die Kiefer, Erle und Buche sich zahlreiche Arten von Stauden und auch von anderen Holzpflanzen mehr oder minder eng anschließen, daß unter diesen einige namentlich mit der Erle und Buche auch ähnliche Gesamtverbreitung haben, also mit ihnen echte Genossenschaften bilden, daß an die anderen bestandbildenden Bäume sich nur wenige Arten enger anschließen und daß endlich keine Art streng an die Nähe einer dieser Baumarten gebunden ist.

Diese Studie von Höck wird im NO seines Gebiets vortrefflich ergänzt durch eine Abhandlung von K. R. Kupffer[168]) über bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ost-Balticum; dieselbe ist nach der Richtung des Grenzverlaufs gegliedert, so daß z. B. Myrica Gale unter Ost-, Carpinus Betulus unter Nordost- und Quercus pedunculata mit Corylus Avellana unter Nordgrenze zu finden sind, immer unter Ausdehnung der Arealuntersuchung auf das weite mitteleuropäische Florengebiet, Kaukasus, Asien. F. Höck[169]) hat außerdem über die »Ankömmlinge« in der Pflanzenwelt Mitteleuropas während des letzten halben Jahrhunderts abschließende Standortslisten veröffentlicht und endlich die Hauptergebnisse seiner Untersuchungen über die in allen fünf Weltteilen vorkommenden

[167]) VhBotVProvBrandenburg 1895, Nr. 1; XLIV, 1902, Nr. 7, S. 106. — [168]) Ebenda XLVI, 1904, 61—91. — [169]) BeihBotZentralbl. X—XVIII, 1901—05.

Digitized by Google

und auch in Norddeutschland sich findenden «Allerweltspflanzen» zusammengestellt; deren Liste beträgt gegen 200 Arten von Blütenpflanzen und (7) Farnen.

Vier Abhandlungen sind den Meerstrandpflanzen und den Salzpflanzen mitteldeutscher Binnengewässer gewidmet worden, indem Höck[170]) deren Verbreitung und Zugehörigkeit zu verschiedenen Genossenschaften besprach, A. Schulz dagegen in den schon oben genannten Schriften (s. 54—56) eine sehr gründliche Gliederung der Areale vornahm und insbesondere die Verbreitung der halophilen Blütenpflanzen im Saalebezirk schilderte.

Höck geht davon aus, daß bei allen deutschen Küstenpflanzen die Verbreitung mit der heutigen Gestaltung der Küste direkt in Verbindung zu setzen ist, daß keine auf den einstigen Zusammenhang der Ostsee mit dem nördlichen Eismeer hindeutet. Er gliedert dann in Küsten- und Dünenpflanzen, deren Verbreitung er in Gruppen kennzeichnet, und zählt als gesonderte Genossenschaften die norddeutschen Strandpflanzen, die mitteleuropäischen Strand-Steppenpflanzen, sowie endlich die arktisch-alpinen Arten auf. — Bei Schulz erfolgt eine gesonderte Behandlung der Areale zunächst für die mitteleuropäischen Küstengegenden, dann für das mitteteuropäische Binnenland; Hauptzweck aber ist ihm die Erklärung der Einwanderungszeiten und der Besiedlungswege im Anschluß an seine quartäre Periodeneinteilung (s. oben). Er äußert die Meinung (ohne daß im Bericht auf Einzelheiten einzugehen wäre), daß die Annahme die größere Wahrscheinlichkeit besitzt, es habe die dauernde Ansiedlung zahlreicher Halophilen sowohl in den Küstengegenden als auch im Binnenlande während der ersten kühlen Periode stattgefunden.

Die speziellen Monographien von Gattungen erhalten eine auf die Arealfragen direkt Bezug nehmende Vertiefung (s. oben S. 226 f.), als weiteres Beispiel dafür kann die Arbeit von M. Rikli[171]) über Dorycnium dienen, der eine Verbreitungskarte beigefügt ist, ebenso die von Rich. Schulz[172]) über Phyteuma.

Diese Gattung ist ein ausgezeichnetes Beispiel für einen mitteleuropäisch-endemischen Formenkreis; als ihr ursprüngliches Heimatgebiet sind die Alpenländer zu betrachten, wo unter 19 Arten noch heute 9 endemische sich befinden.

In solche Arealfragen werden stets mehr auch die Sporenpflanzen aufgenommen, sowohl nach der entwicklungsgeschichtlichen, als nach der formationsökologischen Seite hin; in erster Beziehung sind die Bemerkungen zur geographischen Verbreitung der Laubmoose in Mitteleuropa von J. Podpěra[173]) beachtenswert.

Die in Böhmen typisch erhalten gebliebene pontische Flora hat keine einzige Moosart aufzuweisen, welche für dieselbe charakteristisch wäre. Zur entwicklungsgeschichtlichen Darstellung führen die in Süddeutschland und Böhmen isoliert vorkommenden mediterranen Moosarten näher hin; ihre Nordgrenze zeigt große Übereinstimmung mit der Südgrenze der größten Eisausbreitung im mitteleuropäischen Quartär; während nun am Rhein und in Böhmen die Blütenpflanzen aus recht verschiedenen Arten sich zusammensetzen, ist die Laubmoosflora überraschend kongruent. Daraus will Podpěra schließen, daß die geographische Verbreitung jener Moose schon vor dieser Periode beschlossen war

---

[170]) BeihBotZentralbl. X, 1901, H. 6. — [171]) BotJbSyst. XXXI, 1901, 314, Taf. 10. — [172]) Monographie der Gattung Phyteuma. Geisenheim 1904. — [173]) BotJbSyst. XXXI, 1901, 587.

Digitized by Google

und daß die thermophilen Arten dann allmählich durch boreale Arten, der heutigen Hauptmasse, ersetzt wurden.

Die Moosgenossenschaften nach ihrer formationsbildenden und von den chemischen Bodenverhältnissen stark beeinflußten Seite behandelt M. Langeron bezüglich der bayerischen Pfalz mit der 678 m hohen Haardtkette (BSBotFr. 1903, 430).

Die Algenflora wird für die Limnologie in biologischer Hinsicht betrieben und zieht immer größere Arbeiten in ihre Kreise. Schon oben wurde daher sowohl der Bodenseeflora von Kirchner u. Schröter (s. [28]), als auch der alpinen Seeforschung von Brehm u. Zederbauer (s. [122]) gedacht. Hier ist noch die Abhandlung von Max Schmidt[174]): Grundlagen einer Algenflora der Lüneburger Heide, und das allgemein vom Phytoplankton des Süßwassers handelnde Sammelreferat von Hans Bachmann[175]) nachzutragen.

Schmidt läßt seinem systematischen Teile biologische und geographische Bemerkungen folgen; er erkennt den schon von Reinsch ausgesprochenen Grundsatz als richtig an, daß die Algenfloren in sonst pflanzengeographisch wohl gesonderten Gebieten eine merkwürdige Übereinstimmung zeigen und nicht den beschränkenden Verbreitungsgesetzen höherer Gewächse unterworfen sind. — Bachmann bespricht objektiv die Definitionen und Benennungen der Planktongenossenschaften, die Bestandteile, Periodizität, horizontale und vertikale Verbreitung; er bespricht dies alles auf dem Boden der ganzen neueren Literatur, ohne etwa nur bei den mitteleuropäischen Seen zu verweilen; indessen entstammen diesen fast alle speziellen Angaben, so daß sein Referat für ihre Untersuchungsresultate den besten Schlüssel gibt.

Die *klimatische Phänologie* ist von den auch im vorigen Bericht (GJb. XXIV, 339) genannten Arbeitern, besonders E. Ihne[176]), der eine größere zusammenfassende phänologische Karte von Mitteuropa vorbereitet, in gleicher Weise gefördert worden.

Die Nürnberger Gesellschaft hat diesen früher in der Oberhessischen Gesellschaft erschienenen Jahresberichten über phänologische Beobachtungen und neue phänologische Literatur ihre Abhandlungen geöffnet. Gleichzeitig fährt Fr. Schultheiß fort in Rudels Bericht über die Witterung Nürnbergs (Veröffentlichungen der Wetterwarte daselbst) einen besonderen Bericht über Nürnberger Vegetationsentwicklung zu liefern. Ähnlich verfahren die »Mitteilungen des statistischen Landesamts« in Stuttgart mit phänologischen Veröffentlichungen über Württemberg. In sehr regelmäßiger und übersichtlicher Weise werden alljährlich die Ergebnisse der phänologischen Beobachtungen in Schlesien durch Th. Schube in der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur veröffentlicht. Dr. Grohmann hat über die phänologischen Beobachtungen und Ernteerträge 1864—97 in Sachsen und über deren Abhängigkeit von den Witterungserscheinungen eine Abhandlung als Veröffentlichung des Königl. sächs. Meteorol. Instituts geschrieben (Klima von Sachsen, H. VI, Chemnitz 1901). Als wichtiges, früher zu sehr vernachlässigtes klimatisches Moment ist die Sonnenscheindauer anzusehen; über sie hat Eichhorn eine von einer Karte begleitete Abhandlung veröffentlicht (PM 1903, S. 102, Taf. 9).

Formationen. Vom allgemeinen Standpunkt hat R. Gradmann (s. o. [66]) das mitteleuropäische Landschaftsbild nach seiner geschichtlichen Entwicklung behandelt, ein Zwischengebiet zwischen rein pflanzengeographischen und historischen Gesichtspunkten, dessen

[174]) Diss. Göttingen 1903. 98 S. mit 2 Taf. — [175]) BotZtg. 1904, Sp. 81—100. — [176]) Phänologische Mitteilungen 1901—04. AbhNaturhGesNürnberg.

Digitized by Google

Berücksichtigung sich in allen Ländern mit durchgreifendem Einfluß der menschlichen Kultur auf die Erhaltung und Umgestaltung der Bestände unabweisbar aufdrängt.

In einem Aufsatz über Baumindividualitäten und Landschaftsbild hebt S. Günther[177]) die Bedeutung der allgemeinen, nicht ökologischen Physiognomik im älteren Sinne Humboldts hervor, will diese mit der in den forstbotanischen Merkbüchern erstrebten Arbeit verschmelzen und letztere noch auf das historisch veränderliche Landschaftsbild ausdehnen.

Die schon oben (s. [103]) als von besonderer Bedeutung gekennzeichnete Arbeit von P. Gräbner über die Heide Norddeutschlands und die sich anschließenden Formationen in biologischer Betrachtung, besonders auch über ihre Beziehungen zu Wald und Moor, faßt außerordentlich viel von norddeutschen Formationsentwicklungen zusammen, berührt die Beziehungen zum Klima ebenso wie die ökologischen Gliederungen nach den Boden- und Bewässerungsverhältnissen und die Folgen menschlicher Bewirtschaftung.

Die Gliederung der Formation lautet: Echte Heiden mit Vorherrschaft von Calluna, Erica Tetralix, Empetrum, Sarothamnus und Heidemoore; Grasheiden auf Torf- und Sandboden; Waldheiden mit Kiefer und Nebenbestandteilen, solche mit Birken und Eichen; endlich schließt Verfasser noch Sandfelder ohne Heidekraut an seine übrigen Typen an. — Die Zusammenfassung mancher Formationstypen, welche sonst nicht unter Heide verstanden sind, in dieser Abhandlung erfolgt auf Grund der vom Verfasser S. 25 näher erläuterten Anschauung, daß eine natürliche Einteilung der Vegetationsformationen nur dadurch erlangt werden könne, daß Nährstoffreichtum und -armut des Bodens als Haupteinteilungsprinzip zugrunde gelegt werden. Dabei kommen weitergehende Formationsbegriffe heraus, so daß Gräbner Heide und Moor zusammenfassen will und die Heide demnach kennzeichnet als »offenes Gelände ohne erheblichen Baumwuchs, dessen Holzgewächse im wesentlichen aus Halbsträuchern oder niedrigen Sträuchern bestehen und welches auch zugleich eines geschlossenen saftigen Grasrasens ermangelt«. Solche auf Nährstoffragen, nicht aber in erster Linie auf herrschende Wuchsformen und Abhängigkeit vom Wasser gegründete Einteilungen besonderer ökologischer Art sind in Monographien sehr wohl angebracht, weil sie die stets zu Recht bestehende innere Verwandtschaft mancher physiognomisch verschiedener Typen und deren Übergänge um so leichter verstehen lassen; für die topographische Formationslehre und deren Kartierung werden sie sich als nicht tauglich zur Verallgemeinerung erweisen.

In den Beiträgen zur Kenntnis der Dauerweiden in den Marschen Norddeutschlands von A. Emmerling u. C. A. Weber[178]) verbinden sich praktisch-kulturelle Ziele mit formationsbildenden Grundsätzen in Hinsicht auf die Nährstoffe des Bodens in den Marschwiesen.

Hub. Winkler[179]) veröffentlichte »Pflanzengeographische Studien über die Formation des Buchenwaldes«, eine hübsche Arbeit, in welcher Arealgeographie mit Biologie zusammen auftritt; auch die Areale der Begleitpflanzen neben der Buche sind gut durch-

[177]) Natur und Schule II, 1903, 343. — [178]) ArbDLandwGes., Berlin 1901, H. 61. — [179]) Diss. Breslau 1901. 61 S. mit K. Ref. PM 1902, LB 587.

Digitized by Google

gearbeitet, bedürfen aber wohl hinsichtlich des südöstlichen Buchengebiets noch mancherlei Ergänzung.

An der Südgrenze gegen die Alpen hat C. Schröter in seinem oben erwähnten Werke (s. [28]) versucht, in einer »Pflanzengeographischen Diagnose des Bodensees« zusammenzufassen, was sich aus dem Zusammenwirken von Geographie, Hydrographie, Klimatologie und Biologie Wesentliches nennen läßt.

Als Lebensbezirke stellt Schröter die Littoralzone bis 30 m Tiefe, die Tiefenzone von 30—250 m, außerdem die limnetische Planktonzone bis 56 m Tiefe nebeneinander, charakterisiert die Vegetationszone des Phytoplanktons (Vorherrschen der Cyclotellen, Zurücktreten der Melosiren, Spärlichkeit der Cyanophyceen), die im Schlamm lebende Bodenflora (»Phyto-Benthos«) und die oberflächliche Schwimmflora (zwei Lemna). Überall sind die Gesamtarten zusammengezählt, welche in der Littoralzone naturgemäß durch Blütenpflanzen am stärksten vertreten sind, sonst aber durch 346 Algenarten.

Gaufloristik. Die Vegetation der ostfriesischen Inseln von Ad. Hansen wurde schon oben (s. [94]) unter Bezug auf die Einflüsse der Stürme mit einigen anderen kleineren Arbeiten genannt. Seinen ökologischen Standpunkt hat in der mit Warming darüber geführten Polemik der Verfasser noch in einem besonderen, als »Abwehr und Berichtigung« bezeichneten Aufsatz gewahrt[180]), da sein Buch von der besonderen Idee getragen wurde, auf Grund seiner Beobachtungen über die herrschenden äußeren Einflüsse einen Beitrag zur Erklärung der besonderen Gestaltung in den Strandformationen zu liefern.

»Der Charakter der Inselflora liegt nicht in ihrer systematischen Zusammensetzung, sondern in erster Linie in ihrer Ökologie und in der gemeinsamen Physiognomie. Das eigentliche Problem, welche Ursachen die ganz eigenartige Entwicklung und die relative Unveränderlichkeit der Inselflora bedingen, ist somit kein floristisches, sondern ein pflanzengeographisches.« Verfasser bezeichnet damit durchaus das Ziel der heutigen biologischen Forschung und hat die genannte Polemik wohl hauptsächlich dadurch herbeigeführt, daß er seine Anschauungen mit den schon vorhandenen trefflichen Arbeiten über die nordwestdeutsche Inselflora in einen ganz unnötigen Gegensatz gebracht hat (S. 24).

Über die Formationsgestaltungen der Küsten von Schleswig liegt eine von 257 Landschaftsbildern geschmückte, sehr anziehend geschriebene Arbeit von J. Reinke[181]) vor. Diese Küsten waren darin besonders lehrreich, daß trotz des Fehlens anstehender Felsen die Ost- und Westseite die denkbar größte Verschiedenheit darbieten. Dabei ergab sich ein so inniger Zusammenhang mit den landbildenden und -zerstörenden Vorgängen, daß geologische Betrachtungen unter Beschränkung auf die sich unter unseren Augen abspielenden Prozesse daran anzuknüpfen waren.

Das entwicklungsgeschichtliche Moment wurde in des Verfassers oben (s. [110]) genannter kürzeren Abhandlung berücksichtigt. Die Einleitung zu der großen Arbeit stellt die Geschichte der schleswigschen Küstenbildung voran und schildert

[180]) BotJbSyst. XXXII, 1902, Beibl. 71. — [181]) Botanisch-geologische Streifzüge an den Küsten des Herzogtums Schleswig. Kiel 1903. 4°, 157 S. WissMeeresunters. VIII.

Digitized by Google

dann mit Wort und Bild den heutigen Zustand, zunächst entlang der Westküste, wo zunächst Marschwiesen bei Hochwasser vorgeführt werden und die reine »Quellerformation« von Salicornia herbacea als erste Bekleidung des frisch aus dem Meere abgesetzten Schlicks erklärt wird, als Küstensaum auf mehrere hundert Ellen Breite. Der dann folgende Gürtel wird vom Andelgrase (Festuca thalassica) gebildet, welches dicht über dem Flutniveau Wiesen zu bilden beginnt, die bei Spring- und Sturmfluten immer noch unter Wasser gesetzt und mit Schlamm bedeckt werden. An trocknen Stellen überwuchert dann der Drückdahl, Juncus Gerardi. Charakteristisch für die ganze Westküste ist das Fehlen des Waldes, welches Reinke mit der Gewalt der herrschenden Weststürme erklärt; denn im Schutze der Gebäude gedeihen dort Obstbäume, Alleen von Linden, Eschen und Ulmen. Ein interessanter Abschnitt ist den Halligen gewidmet, die Inseln Röm, Sylt besonders und Amrum haben ausführliche Darstellungen. (Über Sylt hat auch H. Seckt eine floristische Skizze in NatWschr., Nov. 1901, Nr. 7, gegeben.) In der Übersicht über die Ostküste verweilt Reinke zunächst bei der Erklärung der Gegensätze zur Westküste (Aufbau von diluvialen Ablagerungen) und schildert dann die Vegetationsverhältnisse an den Föhrden, Alsensund und Schlei, mit Buchenwaldungen und Steildünen.

Drei botanische Gesellschaften sind es besonders, welche die pflanzengeographischen Verhältnisse Norddeutschlands von W zu O überwachen und neue Funde an zugehöriger Stelle der Gesamtheit einordnen, nämlich der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen, der Botanische Verein der Provinz Brandenburg, und der Preußische botanische Verein in Königsberg; in deren Berichten erscheinen alljährlich kleinere Abhandlungen, die hier nur in ihrer Gesamtheit zu kennzeichnen sind.

Fr. Plettke hat in seinen botanischen Skizzen vom Quellgebiet der Ilmenau in der Lüneburger Heide den sehr wichtigen neuen Standort der Betula nana beschrieben (AbhNatVBremen XVII, 447). — M. C. Engell lieferte einen Beitrag zur naturgeschichtlichen Kenntnis der Insel Röm mit einer die Vegetationsformationen darstellenden Karte in 1:100000 (ebenda, 1903, H. 2). — P. Ascherson u. W. Retzdorff geben Übersichten über die neuen Funde im Vereinsgebiet heraus (AbhBotVProvBrandenburg XLVI, 1904, 227). — Ausführliche Schilderungen ganzer Kreise in Preußens Osten enthalten die von J. Abromeit geleiteten Jahresberichte des Preußischen Botanischen Vereins 1901—04 (Aspidium lobatum 1903, S. 33). Einen Vergleich der Formationen Ostpreußens mit denen der Hercynia veröffentlichte ich selbst im Anschluß an Exkursionen dorthin in Isis, 1903, S. 77.

Über die Flora der Schwäbischen Alb hielt M. Fünfstück[182]) einen übersichtlichen Vortrag.

R. Gradmanns Arbeiten aus diesem Gebiet s. oben [11]); Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte von diesem Verfasser und A. Schulz s. oben [60]). Ebenso die floristischen Untersuchungen über Bayerns mediterrane Arten von G. Hegi (s. [65]). In MBadBotV sind 1902 topographische Schilderungen von A. Goetz aus dem Elzthal und eine Abhandlung von W. Meigen über den gegenwärtigen Stand der Florendurchforschung Badens mit Bildung von 17 Landschaften enthalten. In BerBayrBotGes. 1902, 1—127 berichtet A. Ade über die Flora des bayerischen Bodenseegebiets (s. Höcks Ref. im BotJber. 1902, 418).

Von Interesse ist die Schilderung aus dem Pfälzerwald im 18. Jahrhundert, welche R. Lauterborn[183]) als ersten Beitrag zur Flora des Oberrheins nach alten Urkunden schrieb.

[182]) BotJbSyst. XXXIV, Beibl. 79. — [183]) MPollichiaLudwigsh. 1904. 23 S.

Digitized by Google

Der Wald bot damals ein etwas anderes Aussehen dar als jetzt, da der Bestand so gut wie ausschließlich aus Laubholz in buntester Mischung gebildet wurde. Die Kiefer dagegen, die jetzt mit zum Hauptbestande gehört, wird nur ein einziges Mal als Bewohnerin der Torfgebrüche erwähnt.

Über die Verbreitung der seltenen Bergseepflanze Isoëtes lacustris als Beispiel einer ökologischen Studie siehe Solms-Laubach, Isoëtes im Schwarzwald und Vogesen (BotZtg. 1902, 203f.). L. Spilgers Buch über Flora und Vegetation des Vogelbergs, Gießen 1903, s. PM 1904, LB 96.

Als sechster Band der »Vegetation der Erde« ist mein Buch über den Herzynischen Florenbezirk[184]) erschienen, die Pflanzenverbreitung im mitteldeutschen Berg- und Hügelland vom Harz bis zur Rhön, bis zur Lausitz und dem Böhmerwald darstellend.

Die Grundlinien der Bearbeitung und der dazu vom Verfasser wie von B. Schorler als Mitarbeiter veranstalteten Vorstudien sind in einem Vortrag in Isis 1902, 138, enthalten. Den allgemeinen Abschnitten über Physiographie in der Landschaft und ihrer Rückwirkung auf die Flora folgt eine breite Darstellung der Formationen im ganzen und ihrer Verbreitung in den einzelnen Landschaften. Deren Zahl beträgt 15, regional in west-, mittel- und ostherzynische Hügellandschaften und die schon im Titel meistens genannten Bergländer gegliedert. Von jeder Landschaft wird zunächst der orographisch-geognostische Charakter als Grundlage der Formationen beschrieben, dann die letzteren selbst mit ihren Charakterarten, und es folgen topographische Florenbilder, d. h. Skizzen der Florenverteilung an ausgewählten Stellen. — Es darf gesagt werden, daß im Rahmen eines großen Werkes, wie die Vegetation der Erde ist, diese breite Darstellung, welche auch nur Mitteleuropa zuteil zu werden bestimmt wurde, das äußerste Maß spezieller pflanzengeographischer Schilderung darstellt und daß trotzdem noch vieles zu vermissen ist. Solche Einzelabhandlungen, wie die von A. Schulz über die Halophytenflora im Saalebezirk (s. o. S. 256), behalten demnach den Sammelbänden gegenüber ihren Vorrang für den einzelnen dort abgehandelten Gesichtspunkt und haben einen ganz anderen, viel weitergehenden Spielraum dafür zur Verfügung. Wenn ferner besonders vonseiten schottischer Kritiker (ScottGMag. 1903, Nr. 4, 206) die geringe Kartenbeigabe bemängelt wurde, als hätten die Herausgeber Engler und Drude den Wert ausführlicher pflanzentopographischer Karten nicht erkannt, so darf ich in bezug auf meine Absichten nur auf die in diesem »Jahrbuch« seit Jahren, und früher als in anderen Zeitschriften, ausgesprochenen Bemerkungen erinnern und sagen, daß eine besondere Karte für ganz Deutschland und die Alpen nach dem Erscheinen anderer deutschfloristischer Bände geplant ist.

Die Entwicklungsgeschichte der herzynischen Flora bildet den letzten Teil des genannten Buches, stellt sich dabei auf den Standpunkt, in Hinsicht auf Periodenannahme seit der Eiszeit möglichst direkt Anschluß an einzelne geologische Hauptdaten zu gewinnen und in die hypothetischen Einzelheiten nicht zu tief einzudringen. Schon oben ist darauf hingewiesen, daß A. Schulz in seinen Arbeiten über die Florenentwicklung im Saalebezirk einen anderen Standpunkt einnimmt (s. [54—56]) und besonders in seinen Studien über die phanerogame Flora und Pflanzendecke des Saalebezirks (I. Halle 1902). Diese Arbeit enthält aber für wichtige Arten eine eingehende Arealbehandlung, anschließend an frühere Studien des Verfassers (s. GJb. XXIV, 338).

Die herzynische Mooskunde hat drei, zum Teil pflanzengeographisch recht wichtige Bereicherungen von F. Quelle[185]), A. Geheeb[186]) und C. Laubinger[187]) erhalten; stets mehr tritt die Bedeutung

[184]) Vegetation der Erde, VI, Leipzig 1902. 681 S. mit 5 Taf. u. 1 K. — [185]) Göttingens Moosvegetation, Diss. 1902. 161 S. — [186]) Die Milseburg im Rhöngebirge und ihre Moosflora. Fulda 1901. 56 S. — [187]) Laubmoose von Niederhessen und Münden. AbhVNaturkCassel 1902/03, 19.

Digitized by Google

der Moosflora für Merkmale der Mittelgebirge und edaphische Formationen hervor. F. Thomas[188]) machte Mitteilungen über Haselnußfunde im Hochmoor des Thüringer Waldes.

Das Bedürfnis, Klarheit in die unbestimmten Angaben darüber zu bekommen, ist ein großes. Die Ermittlungen des Verfassers haben aber ergeben, daß in diesem Falle rezente Funde vorgelegen haben, denen keine geologische Bedeutung zukommt.

In Schlesien ist Th. Schube[189]) mit einer Standortsaufzählung der Gefäßpflanzen fertig, welche sich an eine vorläufige Arbeit des vorigen Berichts (GJb. XXIV, 343, [162]) anschließt.

Alljährlich veröffentlicht derselbe Verfasser die Ergebnisse neuer floristischer Durchforschungen in JBerSchlesGesVaterlKultur. Außerdem ist derselbe mit Vorarbeiten zu einem Waldbuche von Schlesien beschäftigt, deren Hefte, in denselben Gesellschaftsberichten erschienen, schon jetzt schöne Belege zu den altangesessenen schlesischen Waldformationen enthalten.

In Böhmen beginnt Karl Domin[190. 191]) die lokalfloristische Sammlungsarbeit mit größeren pflanzengeographischen Gesichtspunkten zu verbinden. Er stützt sich dabei zugleich auf das sehr eingehende Studium polymorpher Formenkreise, welche schwächere endemische Formen der Zahl nach erhöhen, dabei aber in ihrer Gesamtheit den Wert des Endemismus herunterdrücken.

So besonders im Formenkreis von Potentilla verna und Koeleria cristata; das letztere vielgestaltige Gras bildet lokale Unterarten, und gewisse Besonderheiten derselben hat Verfasser auch am Südharz bei Steigerthal aufgedeckt. — Die Vegetationsverhältnisse des tertiären Beckens von Veseli, Wittingau und Gratzen im südlichsten Böhmen behandeln ein interessantes Übergangsgebiet der monotonen herzynischen Vorgebirgsflora zu den artenreicheren Stellen der pontischen Hainflora.

J. Podpěra[192]) veröffentlichte Studien über die thermophile Vegetation Böhmens, deren Ausdehnung auf einer Kartenskizze (S. 38) an den Arealen von Stipa pennata und Andropogon Ischaemum nebst Ausläufern des warmen Florenelements veranschaulicht wird.

Verfasser zeigt den Zusammenhang der Formationen mit der Niederschlagsarmut und den Bodenverhältnissen, deren Verschiedenheit er seiner Schilderung (böhmisches Mittelgebirge, Formationen auf kalkhaltigem Boden: weiße Leiten, devonische und silurische Kalksteine, Sandsteine Nordböhmens und Arkosen, endlich die Eichenwälder) zugrunde legt. Es ist das erste Mal, daß aus diesem so hochinteressanten mitteleuropäischen Gebiet der (vorläufige) Versuch einer Formationsgliederung der warmen Hügelflora vorliegt, unter Anführung der am meisten kennzeichnenden Faziesbildungen.

g) Alpen und Karpathen. Das große oben erwähnte Werk über die Moore der Schweiz von J. Früh u. C. Schröter (s. [44]) gibt die reichsten Aufschlüsse für diese Formation im Gebiet der Schweiz selbst, wenn auch die Behandlung des Themas stets auf das allgemeine gerichtet war.

---

[188]) ThürMonatsbl. VIII, Eisenach 1901, Nr. 12, S. 122. — [189]) Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien. Festgabe, Breslau 1903. 361 S. — [190]) Beiträge I—III zur Kenntnis der Phanerogamenflora von Böhmen. — [191]) SitzbBöhmGesWiss., Prag 1902—04. BeihBotZentralbl. XVI, 1904, 301. — [192]) BotJbSyst. XXXIV, 1904, Beibl. 76, H. 2, S. 1—39.

Digitized by Google

Die große Karte in 1:500000 gibt die Stellen der ehemaligen Moore (höchst zahlreich!), ferner die Ausdehnung der heutigen Flach- (Niederungs-, Nieder- oder Wiesenmoore) und der heutigen Hochmoore (Moosmoore) an. Das fünfte Kapitel (S. 248) ist der geographischen Verbreitung der schweizerischen Moore im allgemeinen gewidmet und dient der genannten Karte als Text; unterschieden werden vier Gebiete. Die ehemaligen Moore des Jura waren im Tafeljura nur als Wiesenmoore ausgebildet, die des Kettenjura fast ausschließlich als typische Hochmoore. Die intramoränischen Moore des alpinen Vorlandes sind sehr zahlreich; es folgen die der Voralpen, dann die der Alpen: diese Region ist arm an größeren Mooren, die ein Eigentum der oberen Höhen in den Mittelgebirgen darstellen; die vermoorten Stellen konnten wegen ihrer Kleinheit nicht in die Karte eingetragen werden. Teil II (S. 435—715) enthält die Einzelbeschreibungen aller Moore.

Unter vielen Einzelabhandlungen, welche über schweizerische Moore erschienen, sind zwei von besonderem Interesse: E. Neuweilers[193]) Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Torfmoore, welche vom Hügellande (Krutzelried im Kt. Zürich bei 450 m) bis zum Jura bei 1000 m und Hochalpengebiet im Avers (2160 m) aufsteigen, und dann Max Düggelis[194]) pflanzengeographische und wirtschaftliche Monographie des Sichltals bei Einsiedeln. Diese letztere gipfelt zwar in ihrem Werte durch genaue Hinweise auf die bedeutenden, dem Untergang geweihten Flachmoore und Hochmoore, erhebt sich aber in Karte und Text auf den Rang einer topographischen Florenskizze von weit größerem Umfang.

Marie Jeroschs oben genanntes Buch (s. [60]) hat seine eigene wertvollste Leistung in dem Versuch einer Einteilung der schweizerischen Alpenflora in geographische Elemente (S. 84). Es ist dies ein Verfahren, was zweckmäßig an die Stelle der früher üblichen tabellarischen Übersichten der Verbreitung einer gegebenen Flora zu treten hat, und ich selbst habe dies Verfahren in den sog. »Arealfiguren« der in Deutschland und den Alpen zusammen gekommenen Arten gekennzeichnet und davon im herzynischen Florenbezirk Gebrauch gemacht. Die zweckmäßige Auswahl der Vergleichsmomente ist dabei die Hauptsache, die Bildung einiger weniger Hauptklassen mit geeigneten Abteilungen.

M. Jerosch bezeichnet ihre Arealfiguren der Schweizer Alpenflora als »Elemente« und sondert zunächst eine Gruppe von 31 Ubiquisten ab. Zur zweiten Hauptgruppe werden alle jene Arten vereinigt, welche weder in der Arktis noch in den außereuropäischen Hochgebirgen vorkommen; von diesen 240 Arten (= 57 Proz. der Gesamtzahl) bilden 18 das alpin-nordeuropäische Element, 158 Arten das alpin-mitteleuropäische, 64 Arten das endemische Alpenelement. Die dritte Hauptgruppe umfaßt die zugleich in der Arktis vorkommenden 128 Arten (31 Proz.) von denen 94 Arten alpin-arktisch-altaisch sind, 34 Arten aber dem Altai fehlen. Die vierte Hauptgruppe zählt 20 Arten, welche den Alpen und dem Altai gemeinsam sind, dabei aber in der Arktis fehlen, die fünfte Gruppe endlich umfaßt allein Festuca Halleri, welche die westeuropäischen Gebirge allein mit dem Himalaya verbindet. — Bei diesen Zusammenstellungen muß man nur bedauern, daß sie auf die Schweizer Alpen beschränkt geblieben sind, anstatt sich, wie es natürlich gewesen wäre, auf die ganze Alpenkette auszudehnen. Alsdann würden die Beziehungen zu den Karpathen auch noch in ein helleres Licht gerückt worden sein; 231 Arten sind diesen und den Schweizer Alpen gemeinsam.

---

[193]) VjschrNaturfGesZürich XLVI, 1901, 35, Taf. 3/4. — [194]) Diss. Zürich 1903. 222 S. mit K.

Digitized by Google

R. Chodat und R. Pampanini[195, 196]) haben in einer kürzeren gemeinsamen Arbeit, welche Pampanini 1903 zu einer stattlichen Monographie weiter ausführte, eine ähnliche Tendenz wie M. Jerosch verfolgt, die sich aber in der Hauptsache mit einer sehr genauen und mühsam ausgearbeiteten Vergleichung der Areale in den Alpen selbst bewegt, nachdem die der Arbeit zugrunde liegenden 160 Arten in folgende Gruppen gebracht waren: endemische, alpine im weiteren Sinne mit oder ohne Anschluß an benachbarte Gebirge, mediterrane, osteuropäische, amerikanisch-eurasiatische, amerikanisch-alpine, alpin-sibirische und alpin-arktische Arten.

Den Einzelarten ist das alpine Verbreitungsareal in je einem kleinen Kärtchen durch Schwarzdruck-Signatur beigefügt. Es werden nun solche Arten, die einander in der Arealform entsprechen, zu einem Sammelareal zusammengezogen und zu Rückschlüssen verwertet, die zu studieren von großem Werte ist. Die 160 Arten sind nicht nur solche des Hochgebirges sondern auch der Bergwälder und entstammen den Südostalpen, entsprechend dem von Pampanini gegebenen Titel Essai sur la Géographie botan. des Alpes et en particulier des Alpes sud-orientales.

A. Engler[197]) hat im Anschluß an die wissenschaftlichen Pläne der Alpenanlage im neuen botanischen Garten zu Berlin (Dahlem) eine tabellarische Übersicht der Formationen und inneren Gliederung der Alpenkette veröffentlicht, von der besonders der letztere Teil, enthaltend die Aufzählung der in den einzelnen Gebirgsteilen endemischen Elemente, schon in dieser Form eine wirkliche Lücke der floristischen Literatur vorläufig ausfüllt.

Ein längerer Auszug dieser Arbeit ist von F. Höck in PM 1901, 165 mitgeteilt.

P. Jaccards wichtige Arbeiten über den Grad der verschiedenartigen oder gleichartigen Formationsbildung nach dem Artbestande in nicht weit voneinander entfernten Gebirgsstöcken sind schon oben erwähnt worden.

Siehe Abschn. I, 6—8; ferner das ausführlichere Ref. in PM 1904. LB 55. Solche Arbeiten möchten auch aus anderen Teilen der Alpenkette sich anreihen.

P. Vogler, dessen Untersuchungen über die Verbreitungsmittel der Alpenflora schon oben (s. 9) besprochen wurden, hat darin sowie in seinen Beobachtungen über die Bodenstetigkeit der Arten im Gebiet des Albulapasses (s. 89) zugleich nützliche territorial-floristische Beiträge geliefert.

Von C. Schröter[198]) wird ein neues Werk, eine Schilderung der Hochgebirgsflora der Alpen, unter Mitwirkung von A. Günthart, M. Jerosch, P. Vogler und L. Schroeter als Zeichner herausgegeben, welches streng geographische Grundsätze in vortrefflicher Weise mit biologischer Arbeitsweise verbindet.

---

[195]) Le Globe XLI, 1902. 70 S. — [196]) MémSFribScNat. III, F. 1, (géol.-géogr.), 1903. S.-A. als Thèse gedruckt. 215 S. mit 10 Taf. — [197]) Notizbl. KBotGartens App. VII, Berlin 1901. — [198]) Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich 1904 f.

Digitized by Google

Auf den reichen Inhalt einzugehen muß dem nächsten Bericht vorbehalten bleiben, da das auf vier Lieferungen angesetzte Werk dann vollendet sein wird.

Derselbe rührige Verfasser hat begonnen, unter dem Titel »Botanische Exkursionen und pflanzengeographische Studien in der Schweiz« eine Sammlung monographischer Arbeiten, entweder neu oder als Sonderabdruck aus schweizerischen Zeit- und Gesellschaftsschriften, herauszugeben, welche, mit Karten und Landschaftsbildern versehen, als Führer in einzelnen Teilen des zu pflanzengeographischen Studien so sehr einladenden Gebiets dienen können und welche zugleich ein treffendes Bild des Wald- und Wiesenkulturzustandes jener Landschaften liefern sollen. Im folgenden werden die ersten zwei im Jahre 1904 erschienenen Hefte mit früheren ähnlichen Arbeiten aus Schröters Schule angeführt:

E. Geiger, Das Bergell[199]), eine forstbotanische Monographie aus dem Gebiet vom Silser-See bis abwärts zur italienischen Grenze; die Karte zeigt Waldbestände.

G. Baumgartner, Das Curfirstengebiet in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen[200]). Die in die wirtschaftlichen Verhältnisse des Kantons tief Einblick gewährende Arbeit hat 14 reizvolle Landschaftsbilder als Beigabe, ein Profil der Curfirstenkette und eine nicht nach Formationen eingeteilte topographische Karte (Ref. s. BotZtg. 1902, Abt. 2, Sp. 118).

G. Hegi, Das obere Tößtal und die angrenzenden Gebiete, floristisch und pflanzengeographisch dargestellt[201]), mit Gletscherkarte in 1:100000 und topographischer Standortskarte wichtiger Arten in 1:25000.

C. Schröter und M. Rikli, Botanische Exkursionen im Bedretto-, Formazza- und Bosco-Tal[202]), mit zehn Landschaftsbildern und Vegetationsansichten, ohne Karte; Bemerkungen über die hier besonders niedrige Baumgrenze (S. 67).

B. Freuler, Forstliche Vegetationsbilder aus dem südlichen Tessin[203]), wo die Reichhaltigkeit der Waldbilder durch den wilden gebirgigen Charakter des Landes mit von 230 bis zu 2226 m aufsteigenden Höhen und die damit zusammenhängende große klimatische Verschiedenheit bedingt wird. Kleinere Partien solcher Forstbilder auf neun einfacher gehaltenen Tafeln veranschaulichen auch hier den Text.

Ergänzungen zum Inhalt dieser vorgenannten Abhandlungen siehe im Referat in PM 1906, LB an zugehöriger Stelle.

Die Vegetationsverhältnisse aus dem Tessin sind ferner in einem Vortrag von F. Merz[204]) über die Forsten und in einer größeren Arbeit von Rob. Keller[205]) über das Val Blenio besprochen.

Kellers »Vegetationsbilder« enthalten 1. die Besiedlungsgeschichte der wüsten Gesteinsschuttfelder in 350—550 m Höhe, »Buzza di Biasca« genannt, deren Pflanzenbestand ein edaphischer Xerophytenverein ist, und 2. die Haselstrauchformation der Punta di Larescia, welche in sehr anregender Weise an die oben besprochenen schwedischen Studien anknüpft (s. [41—43]) und die Begleitpflanzen sowie ökologische Verhältnisse in Betracht zieht. Es ist vielleicht das erste Mal, daß von einer eigenen »Haselformation« hier die Rede ist, aber ihre Anerkennung dürfte sich auch auf Felshöhen Süd- uud Mitteldeutschlands zu erstrecken haben.

---

[199]) JBerNaturfGesGraubünden XLV, Chur 1901. — [200]) JBerNatGes. StGallen 1901. — [201]) BHerbBoiss. Sér. 2, I, 1902, 179. S.-A. Diss. 434 S. — [202]) Schröters Botanische Exkursionen und pflanzengeogr. Studien. H. 1, Zürich 1904. — [203]) Ebenda H. 2. — [204]) SchweizNaturfGes., JVers. Sept. 1903 in Locarno. 26 S. mit K. — [205]) MNatGesWinterthur 1903, H. 4; 1904, 39.

Digitized by Google

Herm. Reishauers[206]) »Höhengrenzen der Vegetation in den Stubaier Alpen und in der Adamellogruppe« bilden eine Arbeit, welche nicht nur für die genannten Berggruppen viel im einzelnen interessante Belege bringt, sondern mit dem Zwecke des Vergleichs einer zentral- und südalpinen Gruppe angelegt, die Frage nach der Abhängigkeit der Höhengrenzen von äußeren Einflüssen zu vertiefen bestimmt ist.

Unter den kleineren Aufsätzen ist der Vortrag von H. Graf zu Solms-Laubach über die Vegetation des Jura durch die Klarheit seiner Zusammenstellungen in knapper Form sehr nützlich (MPhilomGeſsEls.-Lothr. 1901, 361—66). — Arrigo Lorenzi beginnt im Anschluß an frühere Arbeiten von Ug. Ugolini (1899) eigene Veröffentlichungen über die südöstlichen Alpen in der Grafschaft Friaul (Giorn. »In Alto« Soc. alp. Friulana XII, 1901 f.; Malpighia XV, Genova 1904). — G. v. Beck machte Mitteilungen über sehr niedriges Vorkommen von Hochgebirgspflanzen (SitzbNatMedVLotos 1904, Nr. 7) sowie über die Umkehrung der Pflanzenregionen in den Dolinen des Karstes (ebenda).

In Steiermark ist eine Florakommission zusammengetreten, welche im März 1902 beschloß, Dr. A. v. Hayek (Wien) mit der Ausarbeitung einer Flora von Steiermark zu betrauen. Derselbe bringt alljährlich »Beiträge« dazu[207]). Der »Vorarbeiten zu einer pflanzengeographischen Karte Österreichs«, welche im Jahre 1904 mit der Veröffentlichung von Text und Karte bezüglich der Vegetationsverhältnisse von Schladming in Obersteiermark zu erscheinen begonnen haben, ist schon oben gedacht worden (s. [20]).

R. Eberwein und A. v. Hayek liefern außer der kartographischen Arbeit darin auch noch eine sehr genaue Schilderung der Zusammensetzung aller Vegetationsformationen ihres Gebiets, nach Kalk- und Zentralalpen getrennt, und besprechen die Grenzbildung der floristischen Bezirke in diesem Teile der Alpen, der zu den norischen Alpen im Sinne Englers zu zählen sei; das Dachsteingebiet dagegen müsse zu der pflanzengeographischen Gruppe der Salzburger Alpen gezogen werden.

F. Krašan nimmt eine banato-insubrische Pflanzenzone an, von der Südschweiz über Untersteiermark, Krain, Kroatien, Banat, Siebenbürgen eingreifend teils in die Balkanhalbinsel, teils in die Apenninen (MNatVSteiermark, Graz 1902, 301).

F. Pax[208]) hat in einem Vortrag über die pflanzengeographische Gliederung Siebenbürgens seine im Vorbericht (s. GJb. XXIV, 346) bezüglich der wichtigen tektonischen Grenzen angeführte große Arbeit über die Karpathen ergänzt und hat die Bedeutung dreier selbständiger Bezirke, der Rodnaer Alpen, der Alpen des Burzenlandes und der moldauischen Klippenkalke, für diese Gliederung hervorgehoben.

Zach. Pantu und Procopianu-Procopovici geben in BHerbierInstBot. Bucarest I, Sept. 1901, Beiträge zur Flora des Ceahlau, subalpine und alpine Region, um die bisher hauptsächlich auf der Innenseite des Karpathenbogens gemachten floristischen Untersuchungen von Pax zu ergänzen. — Primula leucophylla (Pax) scheint nach ihrem Urteil tatsächlich eine endemische Art der dazischen Karpathen der Bukowina, über die Moldau bis zum Sekler land zu sein (S. 38).

[206]) WissVeröffVELeipzig VI, 1904. 210 S. mit 2 Taf. — [207]) ÖBotZ 1901, Nr. 7; 1902, Nr. 10; 1903, Nr. 5. — [208]) BotJbSyst. XXXIII, 1903, Beibl. 73, 17—28.

Digitized by Google

h) Westpontischer Distrikt. Bd. IV der »Vegetation der Erde« enthält die große Durcharbeitung des an die Ostalpen angrenzenden illyrischen Teiles der Balkanhalbinsel, die Vegetationsverhältnisse von Südkroatien-Dalmatien, Bosnien-Nordalbanien, Novipazar und Serbien aus der Feder von Günther v. Beck; in Rücksicht auf die zwei beigefügten pflanzengeographischen Karten wurde dies Werk schon oben (s. [23]) besprochen.

Dasselbe füllt eine stark empfundene Lücke aus, nachdem sich in neuerer Zeit so vielfältiges Interesse auf die Flora dieser und der östlich sich anschließenden Länder gerichtet hat. Naturgemäß mußte hier an den Küsten der Adria der Streifen Mittelmeergebiet mit in die Gesamtbetrachtung einbezogen werden, gerade so wie in Raddes Kaukasus-Werk die nördlichen Steppen neben Kolchis bearbeitet sind. Um so wirkungsvoller ist der Verfolg der regionalen Stufen von den mediterranen Formationen durch den Übergänge bildenden Karstwald mit Paliurus und Cotinus (200—700 m) bis zum Karsthochgebirge, auf welchem Krummholz bis unter die höchsten Gipfel des Tomorgebirges (2413 m) vordringt. Von Schiefer und Urgesteinen gebildete Massive sind in die Karstgebirge des Westens eingelagert, auf denen Legföhren und Alpenrosen, Heidelbeergestrüppe und Grünerlen mit Alpentriften wechseln; in dem kuppenreichen Kom-Gebirgsland sind über 2100 m Höhe Kiefernwälder von Pinus Peuce zahlreich. Soweit die Gebirge westlich der Drina Karstnatur zeigen, bilden sie Becks »Illyrische Hochgebirgsregion«; östlich nimmt dann die »Serbisch-bulgarische Hochgebirgsregion« die oberen Stufen über der »Illyrischen Eichenregion« ein.

Das Gebiet der illyrischen Karstregion ist durch starken Endemismus ausgezeichnet, besonders wichtig erscheint Carpinus duinensis; von 118 eigentümlichen Arten haben 81 als Endemismen zu gelten, 37 sind weiter verbreitet; die illyrische Hochgebirgsregion hat unter 294 eigentümlichen Arten 203 Endemismen. — Auch dieses anziehend geschriebene Werk rückt durch sechs Vollbilder und 18 Textfiguren dem nicht ortskundigen Leser die Landschaft vor Augen.

In K. Steinmetz' Reise durch die Hochlandsgaue Oberalbaniens (Wien 1904) sind floristische Verbreitungsangaben enthalten, wie z. B. Pinus Peuce bei Oroši.

Im Osten des illyrischen Bezirks liegt das Arbeitsgebiet von L. Adamović, dessen Untersuchungen in Serbien im letzten Bericht (GJb. XXIV, 348f.) ausführlicher dargestellt sind, auch mit Einbeziehung dessen Arbeit über die immergrüne Gesträuche vertretende »Sibljak-Formation«[209]). Eine neuere Arbeit von demselben Forscher schildert die Sandsteppen Serbiens[210]).

Dieselben bilden in zwei Hauptflächen von (zusammen) 4700 ha Größe nicht eine einheitliche Formation, sondern einen »ökologischen Verein« von Flugsanddünen, Sandpußten, Sand-Hutweiden, Sandwiesen, Sibljak-Gebüschen, Ufergehölzen, Auwaldungen und Kulturland auf Sandboden mit einer klimatischen Dürre von drei Monaten im Hochsommer mit nur ca 10 cm Gesamtniederschlagshöhe. Daher überwiegen unter der natürlichen Vegetation ohne Wasser die ein- und zweijährigen Kräuter mit 53 Proz., deren biologische Verhältnisse geschildert werden, ebenso wie der Wechsel mit den Jahreszeiten. Fünf Landschaftsbilder erklären das Ineinanderschieben der genannten Formationen.

Von großem Interesse sind die nach einer Reise Mai bis Juli 1900 entworfenen Schilderungen der Formationen in Südbulgarien von

[209]) BotJbSyst. XXXI, 1901, 1. — [210]) Ebenda XXXIII, 1904, 555—616, Taf. 1—5.

Digitized by Google

Jos. Podpěra[211]) mit angehängter Pflanzenliste; unterschieden werden die pontisch-thrakischen Steppen, die Macchien, lichte Buschwälder, Fels und Geröllfluren, xerophile Plateauformation, Gebirgsformationen der Rhodopen (bis 2076 m).

Für die Vollziehung einer natürlichen Einteilung der Vegetationsregionen in diesem Distrikt bietet die Regenkarte von Bulgarien, bearbeitet von C. Kassner, eine zu berücksichtigende Grundlage (PM 1902, Taf. 14).

3. Kaukasus. Die systematische Florendurcharbeitung der Kaukasusländer, welche nach Raddes meisterhaft geschriebener pflanzengeographischer Übersicht für verschärfte Art- und Verbreitungskenntnis durchzuführen übrig bleibt, hat N. Kuznezow mit seinen Mitarbeitern an der Dorpater Universität übernommen. Von größeren Arbeiten liegen vor: B. Hryniewiecki[212]), Resultate zweier Reisen zum Kaukasus, und N. Busch[213]), kritische Bearbeitung der kaukasischen Ranunculaceen und Verwandten.

Hryniewiecki reiste im Jahre 1900 und 1901 nach Kachetien und zur Küste des Schwarzen Meeres; aus dem russischen Texte heben sich zwei Florenlisten von Kachetien und Circassien heraus, und acht Landschaftsbilder fügen sich zu dem schon veröffentlichten Schatz floristischer Ansichten. Die beiden Karten enthalten keine pflanzengeographischen Darstellungen. — Busch ist im Jahre 1898 auf Reisen im nordwestlichen Kaukasus gewesen (vgl. GJb. XXIV, 352, [188]).

4. Atlantische Flora, Mittelmeerländer und Orient. Die Ergebnisse zweier botanischer Reisen nach Madeira und den Kanarischen Inseln hat J. Bornmüller[214]) in einem geordneten Florenkatalog, sämtliche Arten der ganzen makaronesischen Gruppe umfassend, verarbeitet; eine sehr nützliche Leistung, da sonst keine neuere Florenliste mit Verbreitungsangaben über die einzelnen Inseln vorhanden ist.

M. Vahl[215]) gab eine Vegetationsskizze von *Madeira*.

Die Einteilung in Regionen wird auf Grund der Literatur und eigenen Beobachtungen verfolgt, die Bestände nach drei Höhenstufen geschildert. In den Schlußkapiteln über Endemismen und Einwanderung der Flora berührt Verfasser die über die Entwicklung schwebenden Fragen.

G. Hochreutiner[216]) bereiste in Mission der Stadt Genf den Südwesten von *Algerien* von Ende April bis Ende Juni 1901 und schildert seine floristischen Resultate in einem mit Vegetationsansichten reich geschmückten Werke.

Dasselbe enthält zuerst einen Reisebericht und schildert sodann unter Beifügung von Artenlisten die Charakterbestände 1. der Oasen, 2. der gleichförmig sich darstellenden Dünen, 3. der Steppen (in fünf verschiedenen Abteilungen), 4. der Gebirge bis zur oberen, Wälder führenden Region, 5. endlich diejenige der sehr interessanten, an die Wüsten des Südens angrenzenden Felsen. In den sich daran anschließenden allgemeinen Folgerungen für die Entwicklungsgeschichte

[211]) VhZoolBotGesWien 1902, 608—94. — [212]) Résultats de deux voyages bot. au Caucase. Jurjew 1903. 134 S. — [213]) Ranales Florae Caucasi. Jurjew 1903. 256 S. — [214]) BotJbSyst. XXXIII, 387. — [215]) Madeiras Vegetation. GeogrMonogrKopenhagen 1904. 172 S. — [216]) Le Sud-Oranais. ÉtudesFlorist. Phytogeogr., Genf 1904. 276 S. u. 22 Taf.

Digitized by Google

des Landes schließt sich Hochreutiner an Cosson und an die neueren Arbeiten von Briquet an, sieht die altangesessene, in Formationsgruppe 5 besonders deutlich erhaltene Tertiärflora zurückgedrängt durch die Eiszeiten und Einwanderung der borealen Elemente an, denen dann in der xerothermischen Periode eine starke Invasion von Steppenpflanzen des Orients folgte, deren Ausdehnung auch in historischen Zeiten noch fortdauerte. Der im dritten Teile folgende systematische Abschnitt (S. 91—227) enthält Standorte und Beschreibungen neuer Arten, auch aus dem Reiche der Sporenpflanzen.

Umfassende Arbeiten liegen noch über die Insel *Korsika* vor. Im Sommer 1900 beschlossen E. Burnat und John Briquet eine gemeinsame Reise dorthin, auf welcher hauptsächlich die Beziehungen der Flora der Westalpen zu der der korsikanischen Gebirge untersucht werden sollten; so gipfelte diese Expedition in der Besteigung des Monte Renoso (2357 m), des M. Rotondo (2625 m) und M. Cinto (2707 m). Über ihre Resultate hat Briquet[217]) eine gelehrte Abhandlung veröffentlicht. Im Frühsommer desselben Jahres bereiste auch M. Rikli[218]) die Insel und veröffentlichte Reisestudien, welche besonders durch die Frische ihrer Vegetationsschilderung, ferner durch die Menge bildlicher Darstellungen und die wissenschaftliche Vertiefung einzelner Fragen die frühere Literatur ergänzen. Endlich hielt Ende Mai 1901 die Société botanique de France ihre Hauptversammlung in Korsika ab und so wurden von L. Lutz, Camus und anderen sowohl allgemeine Betrachtungen über die Flora als auch Lokallisten und Exkursionsberichte veröffentlicht[219]).

In Briquets Arbeit ist der wichtigste Abschnitt Kap. II über Verwandtschaft und Ursprung der Berg- und Hochgebirgsflora der Insel, deren glückliche Lage und erhaltene natürliche Beschaffenheit seit lange als Prüfstein der Mediterranflora gegolten hat. Die von Briquet hier gemachten Auseinandersetzungen lassen seine Arbeit unter die für die Florenentwicklung (Abschnitt II, S. 219—24) wichtigen einreihen. Die Hochgebirgsflora erhebt sich über dem Gürtel von Pinus Laricio und Alnus suaveolens, einem montanen Endemismus Korsikas, in Höhe von 1800 oder 2000 m, zählt 84 ihr zugehörige Arten mit etwa 20 insularen Unterarten und läßt sich nach Arealzugehörigkeit in acht Elemente zerlegen (S. 46); das endemische enthält 16 Arten aus Gattungen, welche fast sämtlich auch zum Artbestande der Alpen in deren Berg- oder Hochgebirgsregion gehören.

Eine Studie von K. Bohlin[220]) über die Algenflora der Azoren beschränkt das Vorkommen von Algen in den heißen Quellen auf die höchste Temperatur von 53,5° C. Von den Angaben, daß die Maxima an 93° C. heranreichten, erscheint keine als zuverlässig. — Die pflanzengeographischen Arbeiten von J. Daveau[221]) über die Flora von *Portugal* haben ihren Fortgang genommen. — Fr. Cavara[222]) ist mit vielfältigen Arbeiten über die Flora Italiens beschäftigt und veröffentlicht teils pflanzengeographische Untersuchungen über das

[217]) Recherches sur la Flore des Montagnes de la Corse, Genf 1901. S.-A. aus AnnConservJardBot. V, 12—119, mit 3 Taf. — [218]) Botanische Reisestudien auf einer Frühlingsfahrt durch Korsika. Zürich 1903. 140 S. mit 29 Landschafts- u. Veget.-Bildern. — [219]) BSBotFr., Paris 1901, Sess. extraord. p. B. VIIf. — [220]) BihangKSvAkHandl. XXVII, Abt. 3, Nr. 4, 1902. — [221]) BSBroteriana XIX, 1902, 3—140. — [222]) La veget. della Sardegna mer. NuovGiorBotItal. VIII, 1901. 55 S. u. 2 Taf.

Digitized by Google

südliche Sardinien, teils Fragmente über Sizilien. — J. Baccarini[223]) hat nach Sollas Referat in Höcks Bericht ein von den früheren abweichendes Bild der Assoziationen Siziliens entworfen. Aus dem Jahre 1900 ist die Arbeit von S. Sommier[224]) über die 110 km von Korsika entfernte Insel Giglio nachzutragen. Derselbe stellte eine Übersicht über die Flora des Archipelago Toscano im Tyrrhenischen Meere einschließlich der durch Kultur eingeführten Pflanzen zusammen[225]). Die Regionsfolge in dem Bergkessel am Monte Pollino in Kalabrien, der von 1000 m hohen Bergen rings umschlossen ist, schilderte B. Longo[226]), ebenso die Regionsbildung im oberen Las-Tal.

Waldgrenze am Pollino durch einen bis 2150 m sich erstreckenden Gürtel von Buchenkrummholz verschoben; die Gipfel (2186—2271 m) von subalpinem Charakter.

Von weiteren Ausflügen in Kalabrien, in Bergländern zwischen 1000—1500 m, bringt Longo[227]) als Ergebnis die südwärts ausgedehnte Arealerweiterung mitteleuropäischer Arten.

Beispiele: Aconitum Lycoctonum, Daphne Mezereum, Gentiana lutea; ferner Carex sempervirens, Sedum atratum, Gentiana verna und Globularia cordifolia.

Aug. Béguinot[228]) hat eine mit geologischer Karte versehene Arbeit »L'Arcipelago Ponziano e la sua flora« herausgegeben. — H. Christ[229]) hat Bemerkungen über die Vegetation der Riviera di Levante veröffentlicht.

Die Pflanzengeographie *Griechenlands* ist noch immer in der Literatur schwach vertreten. Nachdem nun E. v. Halácsy[230]) ein großes Florenwerk über diesen reichen Bezirk vollendet hat, welches die Artverbreitung zu vergleichen gestattet, ist als Vorläufer späterer geographischer Behandlung in dessen Bd. III eine kurze Einleitung (lateinisch) erschienen, welche drei Haupt-Vegetationsregionen unterscheidet und deren Formationen aufzählt.

Einige kleine Arbeiten über die Sinai-Halbinsel bilden das Itinerar von A. Kneucker in Beibl. 79 zu BotJbSyst. XXXIV, 19 und die Bestimmung der von dieser Reise 1902 mitgebrachten Moose durch A. Geheeb in Kneuckers BotZ 1903. — John Palacky schrieb über Vegetationsgrenzen in Palästina und Syrien, UngarBotBl. 1904, 196.

5. Innerasien. In Anlaß von Studien und einer Ausstellung von Sammlungen über die Floren der höchsten Teile der Erde in Asien und auf den Anden Südamerikas hat W. Bott. Hemsley[231]) eine sehr inhaltsreiche Abhandlung über die »Flora von Tibet oder Hochasien« geschrieben, mit Beihilfe von H. W. Pearson.

Dieselbe setzt auf breiterer Grundlage Arbeiten fort, welche vor einem Jahrzehnt durch das Einlaufen sehr wertvoller Expeditionssammlungen im Royal

[223]) NuovGiorBotItal. VIII, 1901, 457, 577. — [224]) L'isola del Giglio e la sua flora. Torino 1900 mit geol. K. — [225]) NuovGiorBotItal. IX, 1902, 319; X, 1903, 133. — [226]) AnnIstitBotRoma IX, 1901, 125—68, 257—76. — [227]) AnnBotRoma I, 1903, 85—103. — [228]) BSGItal. 1902, H. 3 u. 4. — [229]) Ebenda, Vers. in Florenz S. 38. — [230]) Conspectus Florae graecae. I—III, Leipzig 1901—04. — [231]) JLinnSBot. XXXV, London 1902, 123—265, mit Kartensk.

Digitized by Google

Gardens Kew-Herbarium veranlaßt wurden (s. PM 1894, H. 4, S. 92). Die gegenwärtige Schrift beginnt mit einer Geschichte der Entdeckungen in Hochasien, ergänzt durch Itinerare (S. 136) und eine Bibliographie am Schlusse. Es folgt die Grenzziehung des Gebiets und Besprechung seiner Physiographie, Klima und Aufzählung aller Blütenpflanzen; möglichst genaue Ortsangaben für die Fundorte sind beigefügt. Hierauf folgt eine allgemeine Besprechung der Vegetation und Angaben über die herrschenden Gattungen, vor allem Saussurea, Astragalus und Oxytropis, über Polsterpflanzen und holzige Arten, Knollenpflanzen, über den zwergigen Wuchs, die Blütenfarben, Verbreitungsmittel. Ein besonderes Kapitel ist der Anordnung nach Höhenstufen gewidmet, eine große Liste enthält die aufwärts von 5000 m auf den verschiedenen Expeditionen gesammelten Arten. Eine Verbreitungstabelle über alle 283 Arten von Tibet gibt deren Vorkommen an: 217 im Himalaya, 107 in der Mongolei, 79 in China, 99 in Sibirien, 66 in Persien, 49 im Mittelmeergebiet, 47 in der Arktis. Keine Gattung ist hier streng endemisch, nur wenige sind es bei entsprechender Gebietserweiterung; aber auch nur wenige Arten, nämlich 34, sind von den 283 Arten bisher nur innerhalb der angenommenen Grenzen von Tibet vorgefunden, also 12 Proz. endemisch. Aus allem ergibt sich die größte Übereinstimmung mit den westlichen und nördlichen Himalayaketten einschließlich der Karakorum.

O. Fedtschenko[232]) hat nach ihren eigenen Sammlungen im *Pamir* und denen früherer Reisender eine Flora dieses Gebiets zusammengestellt. — Boris v. Fedtschenko[233]) behandelt die Elemente der Flora im westlichen Tian-schan.

6. Sibirien. Eine russische Arbeit von G. J. Tanfiljew[234]) über die Baraba und die Kulundinsche Steppe im Bereiche des Altaibezirks (Kreis Barnaul, Gouv. Tomsk) ist durch einen zehn Seiten langen deutschen Auszug unserem Leserkreis erschlossen.

Aus diesem Auszug ist der Schlußabschnitt in BotJbSyst. XXXIII, LB S. 65 abgedruckt. Vgl. auch PM 1904, LB 396.

A. K. Cajander[235, 236, 237]), über dessen nordeuropäisch-floristische Arbeiten wir oben berichteten, hatte zusammen mit dem Zoologen B. Poppius im Sommer 1901 auf Mission der Universität zu Helsingfors eine Expedition zum Flußgebiet der Lena unternommen, schildert zunächst den Verlauf der Reise und beginnt mit der Herausgabe größerer, den Waldformationen und Talwiesen der Lena gewidmeten Abhandlungen.

Von der Hauptabhandlung liegt zunächst nur das den Alluvionen des unteren Lenatales gewidmete Heft vor; die Übersichtskarte über das Lenagebiet (Taf. 4) hat keinerlei pflanzengeographische Aufzeichnungen, dagegen enthalten die drei vorhergehenden Tafeln eine große Anzahl von Skizzen der Formationen und ihrer Fazies am Ufer der Lena und ihrer Nebenflüsse. Diese Anschaulichkeit topographischer Verteilung verschiedener Bestände, vom vegetationslosen Sande bis zu Carex- oder Calamagrostis-Auen, Gebüschen und Auwäldern von Picea obovata, trägt sehr zum Verständnis der Schilderungen bei. — Die letzte Abhandlung ist dem Urwald, der »Taiga« am Lenafluß allein gewidmet. Cajander bestätigt die von N. H. Nilsson 1899 in Ymer S. 148 hervorgehobene regelmäßige Verteilung der Nadelholzbestände: auf trocknen, nach S gerichteten Abhängen

[232]) ActaHortPetropol. XXI, 233—471, mit 8 Taf. u. K. (russ.). — [233]) BerDBotGes. 1903, 323. — [234]) Petersburg 1902. 261 S. mit 11 Fig. u. 1 K. — [235]) Naturwiss. Reise im Lenatal. Fennia XIX, 1903, Nr. 2. 44 S. — [236]) Vegetation der Alluvionen des nördl. Eurasiens, I. ActaSScFenn. XXXII, Nr. 1, 1903. — [237]) Urwald am Lenafluß. Ebenda Nr. 3, 1904.

Digitized by Google

reiner Kiefernwald, auf den nach N gerichteten feuchteren mehr oder weniger reiner Lärchenwald; daher vertauschen je nach der Richtung der Stromwindungen das rechte und linke Ufer oft die Waldbestände.

Aus der russischen Arbeit von A. Gordjagin[238]), Beiträge zur Kenntnis der Bodenarten und Vegetation Westsibiriens, ist ein Auszug von sechs Seiten im BotZentralbl. XCIII, 1903, 249 mitgeteilt; das durchforschte Gebiet erstreckt sich vom 49. bis 61.° N. — Ebenso wird in einer kurzen Übersicht der Flora von Tomsk und dem Altaigebirge von P. Krylow[239]) eine Gliederung in Wald-, Steppen- und Alpenregion vollzogen und deren floristischer Charakter erläutert.

Pleuropogon Sabini, eine der wenigen Arten, welche bisher als arktische Endemismen galten, ist vom Verfasser im alpinen Altaigebiet (über 2000 m Höhe) nachgewiesen worden.

7. Temperiertes Ostasien. Bereits im vorigen Bericht (GJb. XXIV, 356) ist die verdienstvolle Florenbearbeitung von L. Diels[240]) besprochen und seine Distriktseinteilung vom Ostabfall des Hochlandes von Tibet mitgeteilt. Gestützt auf eine von P. Giraldi gemachte Pflanzensammlung in Tsing-ling-schan, zumal auf den Kuppen seines herrschenden Berges Tai-pa-schan, hat nun Diels[241]) einen einzelnen Punkt seiner früheren Arbeit herausgegriffen und die Beziehungen der hochalpinen Floren Ostasiens zu den Anschlußgebieten beleuchtet. Der kurze Aufsatz ist namentlich im Vergleich mit den von Hemsley ausgesprochenen Ansichten bedeutungsvoll (s. o. [231]) und verlegt die Anschlüsse um ebensoviel nach O, als sie dort auf W bezogen sind.

Die Pflanzenliste wird mitgeteilt, Verbreitungskolonnen sind beigefügt für den Himalaya, Osttibet, das nördliche China, Japan, und Vergleichsgebiete außerhalb Ostasiens. Es zeigt sich, daß die hochalpine Flora des Tsing-ling-schan eine Fortsetzung der westlich benachbarten Gebirgsvegetation darstellt und sich aus denselben Elementen zusammensetzt wie die Höhenflora Osttibets, nur daß dieser gewaltige Gebirgsknoten seine Pflanzenwelt in allen Regionen viel reicher und mannigfaltiger hat ausgestalten können.

Diesem westlichen Anschluß der Tsin-ling-schan-Flora entspricht die Verarmung ihres Bestandes in den Gebirgen Nordchinas, wo die Gebirgszüge im Nordosten die fernste Grenze der osttibetanischen Hochgebirgsflora enthalten. Eine wirklich vielseitige und großartige Hochgebirgsflora entstand in der Periode der arktotertiären Herrschaft wohl nur am Rande Hochasiens, im heutigen Osttibet.

E. Gilg und Th. Loesener[242]) bringen in ihren Beiträgen zur Flora von Kiautschou ein Verzeichnis der Arten mit Vorbemerkungen und einer Aufzählung der Nutzpflanzen. — In Japan ist das botanische Institut zu Tokyo unausgesetzt mit der Veröffentlichung strengfachwissenschaftlicher Untersuchungen beschäftigt, während auf dem Festlande von chinesischer Seite nicht das geringste über botanische Untersuchungen verlautet. In Tokyo wird eifrig an der Vervoll-

[238]) ArbKUnivKasan XXXIV—XXXVI. — [239]) MKBotGartStPetersb. 1902, 1—24. Ber. in BotZentralbl. XCII, 1903, 398. — [240]) Flora von Zentralchina usw. BotJbSyst. XXIX, 1901, 635, 649. — [241]) Ascherson-Festschrift, Berlin 1904, 487—99. — [242]) BotJbSyst. XXXIV. Beibl. 75, 1—75.

Digitized by Google

ständigung der Florenkenntnis von Y. Yabe[243]) gearbeitet, der von regionalen Bemerkungen begleitete Aufzählungen der Hochgebirgspflanzen in der Provinz Shinano herausgab, Familien der Flora von Korea monographisch bearbeitet und anderes, in englischer oder lateinischer Sprache.

8. Nordamerika. Alaska-Kanada. Eine Abhandlung von A. Engler[244]) über die pflanzengeographische Gliederung Nordamerikas gibt Veranlassung zum Vergleich der prinzipiellen Teilung dieses weiten Länderreichs in primäre Gebiete von getrenntem Florencharakter.

Vielfach werden dabei Sargents Waldzonen zugrunde gelegt, welche aber nicht in allen Fällen genügen; denn wie dessen neuestes »Manual« für die Bäume Nordamerikas[245]) zeigt, dienen seine Einteilungen in erster Linie der vereinfachten Angabe bestimmter Arealverbreitung und sind dabei für andere Zwecke zu summarisch. — Die Englers Gliederung beigefügte kleine Übersichtskarte entspricht in ihren Grundzügen am meisten einer von Edgar N. Transeau[246]) im Anschluß an seine Untersuchung über die Verbreitung der Moore in Nordamerika (s. [107]) nach einer anderen Arbeit von Sargent zusammengestellten Karte, auf welcher besonders die Zone der »Deciduous Forests« vom Seengebiet bis gegen den Golf von Mexiko hin einen wesentlichen Hauptfaktor zum Ausdruck bringt. Doch erscheint diese Zone nach Nordosten in New York und New England zu jäh abgebrochen und eine Verbesserung nach der von C. H. Merriam[247]) so genannten »Übergangszone« bis zum Überschreiten von 45° N. notwendig.

In dem großen Werke der »Harriman Alaska-Expedition«[248]) hat Bernh. E. Fernow ein Kapitel über die Waldungen geschrieben; auch die allgemein-geographischen und -klimatologischen Kapitel sind von Interesse.

In *New-Brunswick* fährt W. F. Ganong[249, 250]) mit seinen floristischen Untersuchungen auf der Grundlage einer durchdachten Formationseinteilung fort und schildert in spezieller Arbeit die Küstenvegetation an dem Cumberland Basin (Bay of Fundy) mit beigefügter Kartenskizze (S. 164).

Die Synopsis der pflanzengeographischen Formationsgliederung für Neu-Braunschweig unterscheidet 26 Assoziationen, eine Zahl, welche sich gut mit der Formationszahl im hercynischen Florenbezirk von Deutschland vergleichen läßt.

Aus den kurzen, durch Schilderung der Urwaldnatur von Piscataquis County in *Maine* sehr anziehenden Bemerkungen von J. Harshberger[251]) über eine Bergbesteigung von Mt. Ktaadn bestätigt sich, daß der kanadische Gürtel Amerikas, welcher am meisten mit dem mitteleuropäischen Gebiete zu vergleichen ist, die Nordostecke der Union mit umfaßt und nach des Berichterstatters eigenen Reisebeobachtungen im Jahre 1904 bis auf die Adirondacks im Staate New York auszudehnen ist.

---

[243]) BotMagTokyo XIV—XVII, 1901—03. — [244]) NotizblKBotGartBerlin 1902, App. IX. 94 S. — [245]) Manual, Trees of North America. Boston 1905. — [246]) BotGaz., Dez. 1903, 416. — [247]) USDepAgric., Div. of biol. Surv., Bull. 10, Wash. 1898 (vgl. GJb. XXIV, 332). — [248]) Alaska. 2 Bde. mit 5 K., 39 farb. Taf. usw., London 1903. — [249]) BNatHistSNewBrunswick XXI, 1902. — [250]) Contrib. ecolog. plant geogr. of N. Brunsw. Nr. 3. BotGaz., Sept.-Dez. 1903. — [251]) PlantWorld V, 1902, 21—28, mit 2 Taf.

Digitized by Google

Eine kleine Profilskizze läßt die Ausdehnung der mit »alpinen Formationen« besetzten oberen Bergregion (oberhalb etwa 1100 m, die Angaben weichen noch sehr untereinander ab) deutlich erkennen.

9. Mittleres Nordamerika (Union). Es ist wiederholt besprochen worden, wie sehr die botanischen Institute der Vereinigten Staaten sich ihrer Aufgabe der Landesdurchforschung rühmlich annehmen und sowohl Florenverzeichnisse, als auch durchgearbeitete Floren und in jüngster Zeit vornehmlich ökologische Formationsgliederungen liefern. Es werden daher hier, wie unter Europa, nur die für pflanzengeographische Forschung gewisse Abschlüsse bietenden Arbeiten angeführt. Allen voran steht die Tätigkeit der staatlichen Zentralinstitute in Washington für gemeinsame »Surveys«; die Erhebungen über Ausdehnung und Zustand der Wälder (GJb. XXIV, 358, [217]), haben unter Leitung von Henry Gannett[252]) weitere Fortschritte in umfangreichen Veröffentlichungen gemacht, welche besonders die Forstreserven in Washington und Oregon, Kolorado, Montana, Kalifornien und auch den Nationalpark im Yosemitetal betreffen. Eine reiche Fülle von topographischen Karten und Waldbildern begleitet alle diese prächtig ausgestatteten Quartwerke. — Zugleich gesellen sich diesen einzelne Monographien von H. Gannett, Plummer, Dodwell und Rixon, Leiberg, Laugille u. a.[253]) zu, wiederum den Waldungen des Westens von Oregon bis zur Sierra Nevada gewidmet. Eine entsprechend schöne Monographie ist als »Presidential Message« zur Errichtung einer Forstreserve zwischen Karolina, Georgia, Virginia und Tennessee den dortigen herrlichen Waldungen vom Secretary of Agriculture[254]) zuteil geworden.

Vgl. mein Ref. in PM 1904, LB 225, hinsichtlich der ersten Bände der Forest Reserves PM 1902, LB 241, hinsichtlich der späteren Bände PM 1905/06.

Auch für die streng botanisch-wissenschaftliche Arbeit in der Durcharbeitung von Floren ist die Zentrale in Washington mit der Herausgabe ihrer »Contributions« vom U. S. National Herbarium unausgesetzt tätig, deren wichtigste einen starken Band von Charles Mohr[255]) über die Flora von Alabama umfaßt. Vgl. Ref. in PM 1903, LB 229.

Als zweite bedeutende Flora eines Einzelstaates, welche auf umfassender geographischer Grundlage sich aufbaut, war schon oben (s. [14]) diejenige von Nebraska genannt, deren Herausgeber Charles E. Bessey, Roscoe Pound und Fred. E. Clements sind. An den vorigen Bericht (GJb. XXIV, 358) knüpfen sich jetzt die Arbeiten von John J. Thornber (s. o. [116]) über die Prärie-Grasformation nach der ökologischen wie floristischen Seite, ferner von George G. Hedgcock (s. o. [91]) über die Beziehungen des Wassergehalts

[252]) USGeolSurv., Teil 5: Forest Reserves, Rep. XX—XXI. — [253]) Prof. pap., Forestry Nr. 1—9, Washington 1901—04. — [254]) Report of the Forests, Rivers and Mts. of Southern Appalachian Reg. Washington 1902, mit 2 K. u. 76 Taf. Ref. PM 1904, LB 225. — [255]) Plant Life of Alabama. Contrib. USNatHerb. VI, Washington 1901.

Digitized by Google

im Boden zu der Vegetation der Pflanzen, endlich ein umfangreicher, die Methoden und Prinzipien pflanzengeographischer Forschung auf Grund der heutigen Literatur prüfender und Neues hinzufügender Teil von F. E. Clements[256]).

Dieser verweist mit seinen Definitionen von Assoziation, Invasion, Ecesis, Schranken der Ausbreitung, Endemismus, Polygenesis der Artentstehung, Sukzession, Zonation, endlich Alternation in die Methodik. — Auch kleinere Arbeiten laufen für Nebraska noch nebenher, so kulturelle Thesen mit Rücksicht auf Pflanzengeographie, wie die von Ch. Bessey über Agrikulturmöglichkeiten in West-Nebraska (XV. AnnRepNebrStateBoardAgric., Lincoln 1901, 75).

Die kleineren Arbeiten, welche hauptsächlich nach der ökologischen Seite hin ihre Bedeutung haben (vgl. Kap. III) betreffen Bergwaldungen, Strandflora, Seeflora sowie die Vegetation der Steppenwüsten.

Die genetische Entwicklung der Wälder von Nord-Michigan behandelte H. N. Whitford (s. [114]), John Harshberger die Gebirgsflora von Nord-Karolina als ökologische Studie (s. [113]), dazu mancherlei kleine Aufsätze über Wälder Virginiens und Pennsylvaniens in PennsylvForestryAss. Die Arbeit über Karolina ist übrigens in der Hauptsache entwicklungsgeschichtlich und setzt die Prinzipien auseinander, welche für die Arealverteilung in Betracht kommen (S. 253); nach den edaphischen Faktoren werden dann die Assoziationen mit ausführlichen Artenlisten aufgezählt. — Derselbe Verfasser hatte schon im Jahre 1900 die Strandformationen von New Jersey bearbeitet (GJb. XXIV, 360), denen er jetzt Nachträge beifügt (PAcNatScPhiladelphia, Okt. 1902, 642—69). — Die Sumpf- und Wasserflora an den westlichen Gestaden des Erie-Sees hat, unter Beigabe anatomischer Analysen und Landschaftsbilder (z. B. große Sümpfe mit Nelumbium luteum!), A. J. Pieters bearbeitet (USFishComB 1901, 57—79, Taf. 11—20). — Schon oben (s. [117]) ist die Bedeutung hervorgehoben, welche das »Desert Botanical Laboratory der Carnegie Institution« nach dem einleitenden Aufsatz von Fred. V. Coville und Dan. T. MacDougal für die gesamten floristischen Kenntnisse des Südwestens der Union behaupten wird; die umgebende Landschaft, Flora und Einrichtung des Hauses ist auch anziehend von Franc. E. Lloyd geschildert in PopularScMonthly, Febr. 1905, 329—42, wieder unter Beigabe trefflicher Bilder.

Es folgen nun noch diejenigen Lokalarbeiten, welche die Formationsverteilung in einem einzelnen Staate sich zur Aufgabe gestellt haben. Dies ist die am häufigsten jetzt in Nordamerika beliebte Form der »ökologischen Studien«. Unter diesen schilderte Ern. Bruncken[257]) 1. die Aufeinanderfolge verschiedener Typen der Waldformationen bei Milwaukee und 2. über Buschdickichte und xerophytische Triften daselbst (Verfasser will sie »Heiden« nennen, obwohl sie aus Gras und Kräutern bestehen), 3. über Lärchensümpfe und andere floristische Dinge aus Wiskonsin. — Obgleich die hübsche Arbeit von Henry Ch. Cowles über Ursprung und Gliederung der Formationen in der Umgebung von Chicago (s. [118]) ganz im Sinne bestimmter ökologischer Ideen geschrieben ist, so dient sie doch zugleich zur treuen Einführung in die tatsächliche Florenverteilung mit Leitpflanzen der Formationen.

[256]) Studies in the vegetation of the State, III: The development and structure of vegetation. Lincoln 1904. 175 S. — [257]) BWiscNatHistS II, 1902, Nr. 1 u. 3.

Digitized by Google

J. W. Blankinship[258]) lieferte eine kurzgefaßte Übersicht der Formationen im östlichen Staate *Massachusetts*, J. Harshberger[259]) eine pflanzengeographische Schilderung der Südostecke von *Pennsylvanien* mit topographischen Skizzen. Über eine andere, recht interessante Landschaft an der atlantischen Grenze von *Virginien* und *Nordkarolina*, nämlich über die »Dismal Swamp Region«, schrieb Thom. H. Kearney[260]) eine ausführliche Abhandlung.

Sowohl Kartenbeilage als die zahlreichen Landschaftsbilder geben eine deutliche Vorstellung von diesen ausgedehnten Sümpfen und Morästen, in deren Bereich die alttertiäre Waldflora Virginiens zur vollen Entwicklung herangediehen ist und darin wahrscheinlich mit den besten Punkten südlicherer Staaten wetteifert. Wir sehen mächtige Stämme von Liquidambar, und uralte, aus dem Wasser emporgereckte Sumpfzypressen (Taxodium distichum) sind schon in dieser Breite von Tillandsia usneoides durchrankt.

Wiederum eine andere Strand- und Inselflora, nämlich die des Mississippideltas und von *Louisiana*, bearbeitete Fr. E. Lloyd mit J. M. Tracy[261]) auf Grund eines Sommeraufenthalts daselbst. Der Arbeit von Will. L. Bray über *Texas* 1901 (s. [115]) ist noch eine zweite über die Wälder desselben Staates gefolgt[262]).

Beide Arbeiten sind für Texas wichtig durch die von Bray vollzogenen floristischen Gliederungen und kartographisch festgelegten Waldzonen, wenn auch zunächst nur in kleinem Maßstab (S. 16 des [47] gen. Bull.).

Aus dem südlichen *Kalifornien*, woselbst über 3000 m hohe Gebirge in die Region der Wüsten vorspringen, liegen zwei Arbeiten von R. E. B. McKenney[263]) über die Pflanzenverteilung im Bereich der Mohavewüste und von H. M. Hall[264]) über den San Jacinto Mountain vor.

Ausführlicher Bericht wird in PM 1906 folgen. Zwei Karten vervollständigen die vortreffliche Abhandlung. — Über Sequoia gigantea in Kalifornien und ihr Schicksal schrieb Berdau in PM 1902, 20.

B. Tropische und australe Floren.

10. Sahara, Abessinien, Arabien und Somaliland. Nachdem der stets als eigenartig erkannte Charakter des Somalilandes wissenschaftlich schärfer begründet und seine Trennung von den ostafrikanischen Gebirgen nahe und südlich vom Äquator bestätigt ist, erscheint es für die großen Grundzüge der Ländergruppierung angemessen, Nordafrika nach Ausschluß der mediterranen Küstenregionen in dieser Weise von dem zentral-tropischen Afrika und dieses, wie sonst, von Südafrika bzw. von den Inseln im Indischen Ozean (abgesehen von Sokotra mit Anschluß an die Somalihalbinsel) zu trennen.

In Begleitung einer Karte des Niltals zwischen 24° 20′ und 26° 12′ N. hat G. Schweinfurth[265]) aus den Notizen über seine

[258]) Rhodora V, 1903, Nr. 53. — [259]) BTorreyBotCl. XXXI, 1904, 125—59. — [260]) ContribUSNationHerb. V, 1901, Nr. 6, S. 321. — [261]) BTorrey BotCl. XXVIII, 1901, 61—101. — [262]) USDepAgric., Bureau of Forestry, Bull. 47, 1904. — [263]) BotZentralbl. 1901, Beih. 10, Nr. 3. — [264]) UnivCalif. Publ., Botany I, 1902, 1—140. — [265]) PM 1901, S. 1, Taf. 1.

Digitized by Google

früheren Reisen auch floristische Mitteilungen mit Vegetationsgrenzen einzelner Arten geliefert. — C. W. Hope[266]) hat interessante Vergleiche zwischen der »Sadd«-Vegetation am oberen Nil, d. h. der südlich von Khartum die Schiffahrt hemmenden Pflanzenbarren und ihrer Zusammensetzung (Ambatsch, Papyrus usw.), und einer entsprechenden Sumpfvegetation in Niederbengalen und in Florida-Guayana gezogen, dabei die Repräsentativ-Spezies aufgeführt. — In dem großen Reisewerk von H. O. Forbes[267]) über Sokotra hat B. Balfour, gewissermaßen als Nachtrag zu seiner Flora dieser Insel im Jahre 1888, eine Überarbeitung von deren Flora unternommen, wobei sich die Zahl der Gefäßpflanzen von 584 auf 679 Arten erhöht.

In der Besprechung der wissenschaftlichen Ergebnisse der Expedition durch G. Schweinfurth (PM 1904, 200f.) hat dieser aus seinen eigenen Erfahrungen Bemerkungen hinzugefügt, besonders auch über den gleichmäßig sich bewährenden, starken Endemismus, der sich fast auf ein Drittel des gesamten Florenbestandes beläuft. Auch die kleine Insel Abd-el-Kuri nimmt daran selbständig teil und ist in einer besonders ausgezeichneten Euphorbia Abdelkuri (Balf.) von Physiognomie der Kaktus auch in die Landesflora gebracht. Die wilde Orange, »Tenage« genannt, Citrus aurantium Subsp. Bigaradia Duh., hat auf Sokotra selbständiges Indigenat und teilt dasselbe mit der Erythräa am Ostabfall des abessinischen Hochlandes.

Die interessantesten Aufschlüsse der jüngsten Zeit sind über die Floren des *Somalilandes* gegeben, sowohl über dessen formationsbildende Bestandteile, als auch über die floristische Verwandtschaft seiner Arten und die Beziehungen zu Abessinien, Arabien und den südwestlich sich anschließenden afrikanischen Vergleichsterritorien; A. Engler[268, 269]) hat in einer größeren Abhandlung und in kürzerem Vortrag die Hauptergebnisse nach Arbeiten im Berliner Herbarium veröffentlicht.

Günstige Umstände haben es gefügt, daß gerade die umfangreichsten Pflanzensammlungen von der Somalihalbinsel (gegen 4000 Nummern) im Berliner Botanischen Museum von Engler und seinen Mitarbeitern bearbeitet werden konnten, welche im Vergleich mit dem reichen Material von Abessinien und Ostafrika dazu drängten, auch für die Somalihalbinsel die Grundzüge der Pflanzenverbreitung zu entwerfen. Die Abhandlung bespricht der Reihe nach die Vegetation des Küstenlandes, diejenige an den unteren Flußläufen, die des unteren Somalilandes von 150—500 m, die des westlichen Vorgebirgslandes über 500 m bis an die Grenze des Hochgebirges, die Vegetation des nördlichen Somali-Hochlandes (bis etwa 2000 m), und faßt dann allgemeine Ergebnisse (S. 57—62) zusammen, welche, ebenso zusammengestellt, auch in dem genannten Vortrag zu finden sind.

11. Tropisches Afrika. Eine Arbeit von A. Breschin[270]) über die Ausdehnung des großen intratropischen afrikanischen Urwaldes skizziert dessen geographische Grenzen auf Grund der noch immer nicht genügenden Einzelangaben.

---

[266]) AnnBot. XVI, London 1902, 495—516. — [267]) The natural history of Sokotra and Abd-el-Kuri. Liverpool 1903. — [268]) SitzbAkWissBerlin X, 1904. 62 S. — [269]) BotJbSyst. XXXIV, Beibl. 79, 2—16, Vortr. Aug. 1904. — [270]) LaG V, 1902, 430; VI, 27. 218.

Digitized by Google

Die Grenzen sind in der Besprechung dieser Arbeit in PM 1904, LB 154 genauer angegeben.

Die Floristik und Vegetationsanordnung von *Deutsch-Ostafrika* steht auch für diesen Bericht wieder im Mittelpunkt der Berichterstattung (vgl. GJb. XXIV, 360f.). Nach den vortrefflichen Resultaten, welche der früh verstorbene W. Götze von seinen im Auftrag der Wentzel-Heckmann-Stiftung ausgeführten Reisen nach Berlin gesendet hatte, hat A. Engler[271]) eine Zusammenstellung von 64 Vegetationsansichten herausgegeben und einen erläuternden Text mit floristischer Namengebung beigefügt; außerdem hat Engler[272, 273]) die Ergebnisse dieser gleichen Nyassasee- und Kingagebirgs-Expedition in einer Abhandlung 1902 besprochen, und von seiner eigenen Reise (August bis November 1902) in zwei Vorträgen über die Vegetationsformationen Ostafrikas Mitteilung gemacht.

Bei der großen Bedeutung, welche die Veröffentlichung von planmäßig gemachten bildlichen Formationsaufnahmen für alle mit der Vegetationsdecke von Afrika beschäftigten Geographen besitzen muß, ist über die Walter Götzeschen Vegetationsansichten und die sich daran anschließenden Abhandlungen ein ausführlicher Bericht in PM 1904, LB 720 veröffentlicht, auf den hier verwiesen sein mag. — Die eigenen Erfahrungen Englers sind im kürzesten Auszug in Beibl. 73 BotJbSyst. 1903 enthalten, während das genannte Referat in PM 1904, LB 720 auch zugleich den ausführlicheren Vortrag bespricht.

In Verbindung der im allgemeinen Abschnitt, Kap. IV (Verbreitung der Nutzpflanzen) besprochenen Grundsätze mit denen der Formationsbildung und kartographischer Verbreitung hat Carl Uhlig[274]) in zwei Blättern 1:2 Mill. und begleitendem Texte eine Wirtschaftskarte von Deutsch-Ostafrika herausgegeben; von Blatt II stellt ein Sonderdruck die Vegetationsverhältnisse allein dar, während das Hauptblatt zugleich die Anbaugebiete von Zuckerrohr, Baumwolle, Sesam, Erdnuß und verschiedener Cerealien in diesen Untergrund eingezeichnet enthält.

Diese Vereinigung von Gesichtspunkten ist unzweifelhaft eine glückliche; doch vermag erst die Zukunft zu entscheiden, ob die topographische Scheidung der in neun Farben von braun, grün und blaßblau unterschiedenen Bodenbedeckungen sowohl den herrschenden Formationen, als auch den Kulturanforderungen entspricht. Unterschiede sind: 1. dauernd unproduktives Land (sehr trocknes Busch-, Steppen-, Salzwüstenland), Buschland mit Gras- und Baumsteppen, Steppen mit viel Grasland zwischen den anderen Formationen; 2. Steppenwald, Mischwald in Übergangsformen zum Regenwald, Regenwald (tropischer Gebirgs- und Hochgebirgswald); 3. Gras- und Weideland der Hochländer, Galerie- und Steppenuferwald (an der Küste Mangroven), Grasland auf Alluvialboden und Sümpfe. Steriler Boden, Buschsteppe und Steppenwald nimmt die breiten Hauptflächen des ganzen Gebiets ein.

Unter den zahlreichen Mitarbeitern an dieser sehr nützlichen Arbeit, eine pflanzengeographisch angeordnete Wirtschaftskarte zu

[271]) Vegetationsansichten aus Deutsch-Ostafrika. 4°, Leipzig 1902. — [272]) SitzbAkWissBerlin XII, 1902, 1—22. — [273]) ZGesE 1903, Nr. 4 u. 6. BotJbSyst. XXXIII, Beibl. 73, Sept. 1903, 10—16. — [274]) Wirtschaftskarte von Deutsch-Ostafrika. S.-A. der Denks. über die Entwicklung der deutschen Schutzgebiete in Afrika und der Südsee, 1902/03.

Digitized by Google

entwerfen, wird für den Süden des Gebiets besonders Walther Busse[275]) genannt, der von seiner »Expedition nach den deutsch-ostafrikanischen Steppen« ausführliche Berichte eingesendet hat.

Unter manchen bemerkenswerten Einzelheiten wird auch über die Entstehung des arabischen Gummis mitgeteilt (Ber. V, S. 11), daß diese lediglich der Tätigkeit von Ameisen zuzuschreiben ist, welche durch die Rinde Gänge bohren, um sich im Holze Bruthöhlen anzulegen.

E. Werth[276]) schrieb eine Dissertation über *Zanzibar,* nachdem er in mehrjährigen Aufenthalten die Insel kennen gelernt und floristisch bereist hatte.

Siehe Referat in PM 1904, LB 716. — Der Formationsgliederung ist eine Karte in 1:300000 beigefügt, welche in acht Farben und Signaturen ein übersichtliches Bild gewährt.

Von großer Bedeutung für die Fortschritte der Pflanzengeographie im südwestlichen Teile des tropisch-afrikanischen Florenreichs ist die von O. Warburg[277]) herausgegebene Bearbeitung der Kunene-Expedition bis zum Kubango bei 18° S.

Auf dieser hat H. Baum als botanisch gut geschulter Gärtner so außerordentlich viel Interessantes zusammengebracht, daß mit Einschluß der früheren Sammlungen von Welwitsch nicht weniger als 437 Pflanzenarten, weit über die Hälfte der gesammelten, in diesen Landschaften als endemisch zu betrachten sind und ein eigener neuer Florendistrikt als »Kunene-Kubango-Distrikt« zu begründen ist. — Es muß späteren Forschungen überlassen bleiben, fügt Warburg hinzu, wie weit das östlich gelegene Kuando- und obere Sambesigebiet dazu gehört, ferner ob nördlich die oberen Stromgebiete des Kuanzo, Kuango und Kassai gleichfalls in diesen Distrikt fallen oder als besonderes Gebiet zu betrachten sind. -- Dabei ist aber die allgemeine Verwandtschaft zum tropischen Afrika fast viermal so groß als zu Südafrika, auch auffallend gering zu der echten Kapflora; denn Baum fand gar keine, Welwitsch nur fünf Ericaceen, und so sind es besonders einige schöne und neue Arten von Proteaceen (Gattungen Protea und Faurea), welche die Verbindung nach dem Kap hin offenkundig zeigen.

Die Nebelregion mit Welwitschia hält sich an die Nähe der Küste, die innere Wüstenzone ist fast nebelfrei. Auf dem Shellagebirge macht sich dann über 800 m die Einwirkung der Niederschläge in stärkerem Maße geltend; im Hochland selbst ist die südwestliche Zone trockner, die nördliche feuchter; diese letztere hat den »Houtbosch«, Berlinia Baumii (Harms), einen 10—15 m hohen Baum, zur Charakterpflanze, dazu die wichtige Wurzelkautschukpflanze Carpodinus chylorrhiza. Ob sich im Hochland klimatische Höhenzonen werden unterscheiden lassen, ist zweifelhaft; Baum beobachtete im Juni Fröste bis — 4° C. in 1400 m Höhe, doch scheinen sie selten in solchen Graden aufzutreten.

Über die von Warburg, der auch den pflanzengeographischen Teil des Werkes sehr anziehend geschrieben hat, bearbeiteten Nutzpflanzen Südangolas ist schon oben berichtet (Kap. IV, S. 247). Auf 272 Seiten sind alle gesammelten Arten von vielen Botanikern hauptsächlich am Berliner Museum kritisch bearbeitet, so daß das wertvolle Buch auch zugleich als floristisches Nachschlagewerk zu benutzen ist.

Über ein anderes, mehr ostwärts unter 20° S. gelegenes Übergangsgebiet der südlichen Sudanflora zu dem subtropischen Südafrika mit Xerophyten und den Vordringlingen vom Kap hat R. Marloth[278])

[275]) Kolonialwirtschaftl. Komitee 1900/01, Bericht I—VII. — [276]) Die Vegetation der Insel Zanzibar. Berlin 1901. 97 S. mit K. — [277]) Kunene-Sambesi-Expedition, H. Baum 1903. Berlin 1903. — [278]) RepSouthAfrAssAdvSc., Johannesburg 1904, 300, Taf. 14.

Digitized by Google

nach kurzem Aufenthalt daselbst berichtet, nämlich über die Flora um Bulawayo und die Matopos.

Die Matopos stellen keine Gebirgskette, sondern ein zerrissenes granitisches Hügelland dar, mit vielfach ganz kahlen Felswänden, anderwärts mit reicher Flora in Schluchten und an sanfteren Lehnen, wo Ficus, merkwürdige Euphorbien, Vellozien und Myrothamnus mit starken Bäumen der Proteacee Faurea saligna zwischen Grasland wachsen. Von großem Interesse sind die S. 301 f. mitgeteilten klimatischen Daten.

12. Südafrika. R. Marloth[279]) hat in einer Rede als Präsident der Südafrikanischen Wissenschafts-Gesellschaft die historische Entwicklung unserer Kenntnisse von Flora und Pflanzengeographie dieses Gebiets gekennzeichnet. Derselbe Verfasser hat Versuche über die Wasserzufuhr für die Vegetation in dem fast regenlosen Kapsommer aus der Kondensation in dem höheren Berglande mitgeteilt[280]).

Von der Erwägung ausgehend, daß die montane Vegetation ohne regelmäßige Wasserzufuhr nicht würde bestehen können, stellte Marloth ein Instrument in einer Schlucht am Tafelberg auf, um den Betrag des bei Südostwinden aus den Wolken sich an Halmen ansammelnden Kondensationswassers während eines Sommers zu beobachten; er fand in 56 Tagen (vom 21. Dez. an) ein Äquivalent von 75 Zoll Regenhöhe, während der wirkliche Regenfall nur 7 Zoll in der meteorologischen Station betragen hatte.

Unter Schilderung auch der klimatischen Verhältnisse der Kapstadt hat A. Engler[281]) nach eigener Anschauung ein Bild der Frühlingsflora des Tafelbergs geliefert. — Eine auf systematische Durcharbeitung der gesamten südafrikanischen Gräser gestützte, die Florenverwandtschaften des Kaps mit anderen Ländern vergleichende Arbeit mit lehrreichen Tabellen schrieb O. Stapf[282]).

Die »Gliederung der Gräserflora von Südafrika« hat mit 452 richtig einheimischen Arten vom Kap bis zum als Grenze gewählten Oranjefluß zu rechnen. Auch in ihnen steckt ein kräftiger südafrikanischer Endemismus von 310 Arten, während 130 auf das tropische Afrika und nur zehn auf boreale Floren hinweisen. Das endemische Element aber zerfällt selbst nach seiner Verwandtschaft in gemäßigte und tropisch-südafrikanische Arten, deren räumliche Verteilung Stapf nach Distrikten vergleicht (Kartenskizze S. 397). Auch sei erwähnt, daß nur die gemäßigten Elemente aus sich heraus typische Hochgebirgsarten entwickelt haben.

13. Madagaskar. Emm. Drake del Castillo[283]) hat in einer Abhandlung das, was von dieser pflanzengeographisch so wichtigen und reichhaltigen Insel zurzeit bekannt ist, zusammengestellt; er schätzt die dort lebenden Arten auf ein Fünftel höher als 4100 Spezies, die bis jetzt beschrieben sind. Die drei gewöhnlich angenommenen Regionen, östliche, zentrale und mittlere, werden durch Schilderungen nach sechs großen Formationsgruppen gekennzeichnet. Eine Aufzählung der Kulturpflanzen bildet den Schluß.

---

[279]) RepSouthAfrAssAdvSc. I, Johannesburg April 1903. — [280]) TrSouth AfrPhilS XIV, 403. — [281]) Gartenflora LII, 1903, 281—99. — [282]) Ascherson-Festschr. 1904, 391—412. — [283]) Madagascar au début du vingtième siècle. Botanique, Paris 1902. 48 S. Vgl. BSBotFr., Paris 1902, 75—77.

Digitized by Google

14. Indien und Malesien. A. T. Hage[284]), Kurator des Herbariums zu Kalkutta, hat nach einer im März 1903 ausgeführten Reise eine schildernde Abhandlung über die Vegetation des Minbudistrikts im oberen Barma mit angehängter Florenliste verfaßt; die Karte enthält keine floristischen Aufzeichnungen. — Ein Aufsatz von 15 Seiten über die Vegetation der Insel Koh-Chang von J. Schmidt[285]), als ein Resultat einer vom Verfasser zusammen mit Th. Mortensen 1899/1900 gemachten Expedition nach Siam, ist durch schöne Vegetationsbilder im Texte ausgezeichnet.

Nachdem die *Philippinen* in den Besitz der nordamerikanischen Union übergegangen sind, wird auch an ihrer Flora im Bureau der Staatslaboratorien gearbeitet; ein Verzeichnis der einheimischen Pflanzennamen mit botanischer Bedeutung hat zunächst der Botaniker Elmer D. Merrill[286, 287]) herausgegeben, dann eine Arbeit über das amerikanische Element in der Flora der Philippinen hinzugefügt.

Dieselbe betrifft Pflanzenarten, welche während der langen Zeit, in welcher die Philippinen als Dependenz von Mexiko politisch gehandhabt wurden, teils absichtlich zu Nutz- und Dekorationszwecken eingeführt wurden, teils zufälligen Eingang fanden. Sie sind jetzt alle weit auf den Philippinen verbreitet.

Die Flora von *Java* und der angrenzenden malaiischen Inseln wird durch die verschiedenen, von dem berühmtesten botanischen Garten der Tropen, nämlich dem in Buitenzorg, ausgehenden Veröffentlichungen in fortlaufenden Annalen und Einzelarbeiten floristisch wie biologisch mächtig gefördert. Zu letzteren gehören auch die »Additamenta ad cognitionem Florae arboreae Javanicae« von S. H. Koorders und Th. Valeton[288]), aus denen allerdings die pflanzengeographischen Resultate noch zu ziehen sind.

Zu einer früheren Arbeit, eine botanische Dienstreise nach dem nordöstlichen Celebes betreffend, hat Koorders Nachträge geliefert (NatTNedInd. LXI, 250; vgl. den Bericht in PM 1899, LB 718).

In »Rumphius Gedenkboek 1702—1902«[289]) hat O. Warburg ein Kapitel über die botanische Erforschung der Molukken seit Rumpfs Zeiten geschrieben.

Seit Rumphius sein epochemachendes Herbarium Amboinense schrieb, hat die botanische Erforschung der Molukken nur sehr langsame Fortschritte gemacht, und noch heute fehlt es an einem Werke, das uns eine Übersicht über die Flora der Molukken zu geben imstande ist. Daß auch die Pflanzengeographie der Molukken ein noch wenig beackertes Feld ist, kann nicht wundernehmen; schon mit der topographischen Pflanzengeographie ist es schlecht bestellt, nur von wenigen Inseln besitzen wir überhaupt Vegetationsschilderungen, und auch diese sind meist dürftig, und an einer ökologischen Schilderung unter Zugrundelegung der Formationen fehlt es fast durchaus. Doch muß man wenigstens der Molukkenflora eine selbständige Stellung zuerkennen, dazu ist die Zahl der schon jetzt bekannten Endemismen bereits groß genug.

---

[284]) RecBotSurvInd. III, Nr. 1. 141 S. mit K. — [285]) LaG VIII, 1903, 275. — [286]) DepInterior, Bur. of Gov. Labor., 1903, Nr. 8. — [287]) Ebenda Nr. 6, herausgeg. Manila 1904. — [288]) MededLandsPlantent., Batavia 1902/03, Bijdrage 8f. — [289]) KolMusHaarlem 15. Juni 1902, 63.

Digitized by Google

15. Papuanisches Florengebiet. Polynesien. Die als Quellenwerk für einen beträchtlichen Teil dieses südasiatischen Inselreiches dienende »Flora der deutschen Schutzgebiete in der Südsee« von C. Schumann und C. Lauterbach, 1901, wurde schon im GJb. XXIV, 364 genannt.

G. Volkens[290]) hat über die *Karolinen* und *Marianen* nach den Ergebnissen seiner Reise und einem Aufenthalt von sieben Monaten auf der Insel Yap geschrieben.

Ein kürzerer Vortrag faßt die hauptsächlichen Ergebnisse zusammen (Vh. des XIII. Deutschen Geogr.-Tages, Breslau 1901, S. 167). Die Vegetationsschilderungen scheidet Volkens nach dem hügelig ansteigenden und den vom Meere aus weit in das Innere hinein vollkommen ebenen Charakter der Insel; hier gleicht das Bild ganz dem, welches alle niedrigen Karolinen dem Beschauer darbieten: ein fast reiner Palmenwald läßt andere Bäume ganz zurücktreten, Unterholz und eine geschlossene Gras- und Krautnarbe fehlen oder sind so mangelhaft ausgebildet, daß sie der Formation kein besonderes Gepräge verleihen. Der Zentralstock auf Yap ist ein offenes Grasland, aber in muldenartigen Tälern, auch hier und da an Abhängen, ist dafür ein dichter waldartiger Busch von 10—15 m hohen Bäumen. Drei Tafeln der großen Abhandlung enthalten schöne Landschaftsdarstellungen der Palauinsel und von Yap, die vierte einen Araliaceen-Endemismus Meryta Senfftiana.

F. Reinecke[291]), dessen floristische Arbeiten über die Samoainseln in früheren Berichten erwähnt wurden (GJb. XXIV, 364), hat jetzt die früher verschobenen pflanzengeographischen Ergänzungen in einem Aufsatz über die Samoainseln und ihre Vegetation in pflanzengeographischer Beziehung folgen lassen.

Unter 500 Blütenpflanzen sind 150 endemisch; die verhältnismäßig jugendliche Flora weist auf westlichen Ursprung hin.

Th. F. Cheeseman[292]) bearbeitete die Flora von Rarotonga (Cookinseln).

750 m hoch erhebt sich diese von Urwald bedeckte Insel, welche 235 einheimische Arten Gefäßpflanzen enthält. Den gewöhnlichen Charakterpflanzen Aleurites moluccana und Hibiscus tiliaceus usw. gesellen sich auch Endemismen bei, unter denen Fitchia speciosa (Cheesem.) wichtig ist, weil man diese Gattung früher auf Tahiti beschränkt annahm; überhaupt hat die Inselflora zu Tahiti die stärksten Beziehungen.

R. Schlechter[293]) hielt einen Vortrag über die Vegetationsformationen von *Neu-Kaledonien* und veröffentlichte als Dissertation eine Abhandlung über die pflanzengeographische Gliederung dieser Insel (Referat folgt in PM 1906).

16. Australien. Zwei kurzgefaßten Vorträgen über die pflanzengeographische Gliederung von Westaustralien von L. Diels[294, 295]) folgte dessen große Abhandlung, mit Diels Reisegefährten E. Pritzel zusammen herausgegeben, die »Beiträge zur Kenntnis der Pflanzen

---

[290]) BotJbSyst. XXXI, 412—77, mit Taf. 11—14. — [291]) PM 1903, S. 241, besonders S. 246 f. — [292]) TrLinnSLondon VI, 1903, 261—313, Taf. 31—35. — [293]) BotJbSyst. XXXIII, 1903, Beibl. 73, 68—74; XXXVI, H. 1. S.-A. als Berliner Diss. 1904. — [294]) BotJbSyst. XXXIII, Beibl. 73, 16. Sept. 1903, 5—8. — [295]) Reisen in Westaustralien. ZGesE 1902, 797—813.

Digitized by Google

Westaustraliens, ihrer Verbreitung und ihrer Lebensverhältnisse«[296]). Hierdurch ist eins der interessantesten Gebiete der Erde in kräftige florenkundliche Behandlung genommen; außerdem ist aber ein größeres Werk über ganz Australien in Vorbereitung.

Eine Kartenskizze der »Fragmenta« (S. 56) bildet aus dem extratropischen Westaustralien acht Distrikte, von denen sich sechs mit feuchterem Klima an der Küste verteilen, zwei (Coolgardie und Austin) die »Regio eremaea« landeinwärts (mit von 25 zu 15 cm sinkender jährlicher Regenhöhe) bilden. (Über den Ausdruck »Eremian Flora« von Tate vgl. GJb. XXIV, 365.) In Westaustralien ist die Pflanzenwelt der Eremaea in vielen Einzelheiten geschieden von der Flora der isolierten Südwestregion. Und doch sind beide wohl Glieder einer großen Einheit, Abkömmlinge eines alten Stammes, dessen Schicksale uns gegenwärtig noch verschleiert sind. — Die »Fragmenta« enthalten, in systematischer Anordnung der Pflanzenwelt nach Familien und erläutert durch zahlreiche Textbilder nach Herbarmaterial, botanisch-floristische Beschreibungen auf geographischer Grundlage.

17. Neuseeland. Chathaminsel. Auch über die Vegetationsverhältnisse der so sehr verschiedenen Nordhälfte, ferner der West- und Ostseite der Südinsel von Neuseeland hat nach einem Aufenthalt im Februar und März 1902 L. Diels[297]) einen Vortrag gehalten, der in ausgezeichneter Weise die Grundcharaktere biologisch kennzeichnet und floristisch andeutet.

Drei Tafeln zeigen, zu je einem der genannten drei Teile gehörend, deren physiognomische Kontraste: Palmenwald von Kentia (N), subalpines Gebüsch von Senecio elaeagnifolius bei 1200 m (SW), Tussock-Rasen von Danthonia Raoulii bei 500 m (SO). Das Zusammendrängen so verschiedenartiger Typen auf kleinen Raum wird aus der geologischen Zerstörung eines so viel mächtigeren Inselreichs abgeleitet, von dem der Rest jetzt von mitteleuropäischer Invasion heimgesucht und schwer bedroht wird.

Vom vorigen Bericht ist noch nachzuholen, daß in einer fachmäßigen Abhandlung über die Lebermoose von Neuseeland S. Berggren[298]) sehr gute Bemerkungen über die Verbreitungsphänomene der Kryptogamen in den südlichen Florengebieten der Erde anknüpft und sich über die beiden Hypothesen ausspricht, welche zur Erklärung der bestehenden großen Gleichheiten von Neuseeland bis Feuerland angewendet werden: Verschlagung oder früherer kontinentaler Zusammenhang.

L. Cockayne[299]) hat begonnen, von der südlichen Insel Neuseelands spezielle biologische und floristische Darstellungen zu bringen.

Im Jahre 1899 behandelte er die Pflanzengeographie des Waimakariri River Bassins, schildert die Regionen und Formationen des Westens und Ostens getrennt und begründet die bestehende Verschiedenheit klimatisch. In noch früheren Abhandlungen besprach er den Kampf, den die ursprüngliche Flora Neuseelands unter dem Einfluß der Buschbrände zu führen hat (Transact. 1898). Vgl. auch unter Formationslehre, Kap. III, [121]).

Derselbe Verfasser wendet seine Arbeiten in jüngerer Zeit den südlich von Neuseeland gelegenen Inseln zu, der Chathaminsel im

[296]) BotJbSyst. XXXV, H. 1—5, 1904/05, 55—662. S.-A. Fragmenta Phytographiae Austral. occ. Leipzig 1905. — [297]) BotJbSyst. XXXIV, Beibl. 79, Aug. 1904, 64—73, Taf. 1—3. — [298]) NewZealandHepaticae I, Lund 1898. — [299]) TrNewZealInst. XXXII, 1899, 95, mit 4 Taf.

Digitized by Google

Jahre 1901[300]), und den Auckland-, Campbell-, Antipoden- und Bounty-Inseln im Jahre 1903[301]).

Alle diese Abhandlungen sind, außer von kleinen Übersichtskarten, von Vegetationsansichten begleitet, auch von Tafeln mit einzelnen Charakterarten. Die Schilderung beginnt mit allgemein-geographischen Auseinandersetzungen und führt dann die Vegetationsskizzen an der Hand biologischer Formationen, die alle durch einzelne Charakterarten das zugehörige floristische Gepräge erhalten, und unter Berührung mancher allgemeiner Fragen durch.

18. Antillen. In diesem Gebiet herrscht hinsichtlich neuer Fortschritte zunächst das Bestreben, Ordnung in die Kenntnisse der Gesamtflora und ihrer natürlichen wie eingeführten Kulturpflanzen zu bringen. Dazu tragen besonders die Nordamerikaner nach ihrer auf den Inseln gewonnenen festen Position bei und beginnen neue Arbeiten besonders hinsichtlich Portoricos. Diese floristischen Bestrebungen werden aber am Berliner Herbarium besonders von J. Urban[302]) gepflegt, der die erste vollständige Flora von Portorico herausgibt.

Hinsichtlich der Nutzpflanzen dieser Insel siehe in Kap. IV, S. 247.

Unter dem Direktor W. Fawcett hat sich der botanische Garten auf Jamaika zu einem starken Zentrum für Kenntnis der dortigen Kulturpflanzen entwickelt; von Interesse sind die historischen Bemerkungen über solche (z. B. Mango) von W. Fawcett und W. Harris[303]). — John Harshberger[304]) verfaßte eine kurze ökologische Skizze der Flora von Santo Domingo, in welcher er die weiteren Ziele für eingehende Durchforschung andeutet.

19. Tropisches Südamerika. Prinzessin Therese von Bayern[305]), welche ihre erste Reise nach den brasilianischen Tropen in einem vielfältig mit sehr anziehenden Vegetationsschilderungen und landschaftlichen Bildern durchsetzten Reisewerk des Jahres 1897 veröffentlicht hatte und dann im Jahre 1898 eine neue Reise nach Westindien und den Kordilleren von Südamerika unternahm, hat die auf dieser Reise gesammelten Pflanzen in der Absicht, Material zur Pflanzengeographie zu liefern, mit Standorts- und Verbreitungsbemerkungen nach ihrer Bearbeitung in verschiedenen Herbarien zusammengestellt.

Eine vortreffliche Arbeit über den Mt. Roraima in Britisch-Guayana von N. E. Brown und J. H. Burkill[306]) mit Pflanzenabbildungen auf 14 Tafeln gibt in einer pflanzengeographischen Tabelle eine Übersicht über die Verbreitung aller Arten des Roraima oberhalb 1600 m in Amerika und darüber hinaus.

Zwölf Gattungen sind auf diesem Gebirge endemisch, zu fast ebensoviel verschiedenen Familien gehörend (zwei Ericaceen: Ledothamnus und Notopora);

[300]) TrNewZealInst. XXXIV, 1901, 243—325, Taf. 16—19. — [301]) Ebenda XXXVI, 1903, 226—333, Taf. 11—24. — [302]) Symbolae Antillanae. Bd. IV: Flora portoricensis. Berlin 1903/04. — [303]) BBotDepJamaica VIII, 1901, u. f. — [304]) PAcNatSePhiladelphia, Nov. 1901, 554—61, Taf. 31 f. — [305]) Beih. zu BotZentralbl. XIII, 1; XVIII, 523 (1902—05). — [306]) TrLinnSLondon VI, 1901, II. 1, 1—107, mit 14 Taf.

Digitized by Google

außerdem wird der in weiterem Gebietsumkreis steckende Gattungsendemismus bezeichnet. Die Artenzahl über 1600 m Höhe beträgt 239 Blütenpflanzen mit 50½ Proz. Endemismus, 88 Arten der Farngruppe mit 18 Proz. Endemismus, 63 Arten der Moosgruppe mit 24 Proz. Endemismus (und elf Thallophyten).

Ein großes Palmenwerk von J. Barbosa Rodriguez[307]) ist dadurch für die Pflanzengeographie bedeutungsvoll, daß auf Grund einer zonalen Dreiteilung (Brasilia amazonina, montano-campezina, marina) und deren Unterabteilungen die Verbreitung der Palmen durch das weite Gebiet nach den eigenen, auf langjährigen Reisen gesammelten Erfahrungen des Verfassers geschildert wird.

Diesen Teil des Werkes hat Udo Dammer in einem ausführlichen Referat besprochen, auf welches hier verwiesen sein mag (BotJbSyst. XXXIII, LB 51—57).

Für die pflanzengeographische Kenntnis des Mündungsgebiets des Amazonas sind die Veröffentlichungen des Museum Goeldi zu Para von immer steigender Bedeutung. Über eine Schrift von Kraatz-Koschlau und J. Huber, welche besonders den Gegensatz des Sumpfwaldes (Igapó) gegen den Urwald der Terre firme beleuchtet, mag man das Referat in PM 1902, LB 252 vergleichen. J. Huber[308]), als bekannter Florist des Museums, gibt eine Reihe von Einzelschilderungen gewisser Stationen, Waldpflanzen (z. B. Hevea), Fruchtbäume (z. B. Bertholletia) und ähnlicher heraus, welche die Verbreitungsverhältnisse auch nicht selten durch Beigabe von Bildern und kleinen topographischen Kartenbildern verdeutlichen, auf denen einzelne Assoziationen angegeben sind.

So besonders in den Beiträgen zur physikalischen Geographie von Furos de Breves in Bd. III, 1902, 52 S. mit 2 K. unter Angabe der Raphia-, Mauritia- und Rhizophora-Bestände. Außerdem veröffentlichte Huber eine Studie über die Entstehungsgeschichte der brasilianischen Campos (PM 1902, S. 92 und 190). — Über die Insel Marajo vergleiche das Referat in PM 1904, LB 495.

Eine Reihe kleinerer Arbeiten stammt teils von einheimischen Forschern, teils von deutschen und österreichischen Botanikern, welche Expeditionen oder kleinere Reisen nach Brasilien ausgeführt haben. Von diesen erscheint als bedeutungsvollste die von Rich. v. Wettstein[309]), deren Ergebnisse außer kleineren Berichten zunächst in der Herausgabe von Vegetationsbildern zu suchen sind, deren Text südbrasilianische Formationen erläutert.

In den Vegetationsbildern von H. Schenck und E. Karsten (s. [4]) hat E. Ule in Reihe II, H. 1, den Epiphyten des Amazonasgebiets sechs Tafeln gewidmet. Den früheren aus Anlaß seiner Reise genannten Arbeiten (GJb. XXIV, 367) folgte ein Vortrag über das Übergangsgebiet der Hyläa zu den Anden (BotJbSyst. XXXIII, Beibl. 73, 74—78). — Eine Bearbeitung der Leguminosen in der Flora von Colombia von Santiago Cortes ist aus dem Grunde hier zu nennen, weil der Verfasser in der Einleitung sein Gebiet pflanzengeographisch in 13 Regionen gliedert und einen summarischen Vergleich der Verbreitung ihrer Pflanzenfamilien anstellt. — C. A. M. Lindman, über dessen große Arbeiten in Südbrasilien in GJb. XXIV, 367 berichtet wurde (vgl. auch

[307]) Sertum Palmarum brasil. Brüssel 1903. 2 Bde., Imp.-Fol., 174 Taf. — [308]) BMusParaënse (Mus. Goeldi) III, 1902; IV, 1904. — [309]) Vegetationsbilder aus Südbrasilien. Wien 1904. 62 Taf. u. 55 S. Text.

Digitized by Google

PM 1902, LB 256), hat eine weitere systematische Abhandlung über die Gramineen-Flora Südamerikas folgen lassen, in welcher ein Ausblick auf die Verbreitungsverhältnisse der Gramineen in Südamerika überhaupt enthalten ist und des Unterschieds in der Vegetation der Campo und Matto biologisch gedacht wird (KSvVetAkHandl. XXXIV, Nr. 6). Er hat in Höcks Botanischem Bericht 1901, S. 474—81 ein ausführliches Referat seiner schwedischen Abhandlung geliefert.

Rob. Pilger[310]) hat im Jahre 1899 an der zweiten Expedition von H. Meyer teilgenommen und veröffentlicht eine hier entstandene Arbeit über die Flora und Pflanzengeographie von Matto Grosso, welche besonders an die 1895 veröffentlichte Arbeit über die Spencer Le Moore-Expedition nach Matto Grosso anknüpft.

Einer Aufzählung aller gesammelten Pflanzen und ihrer Standorte folgt S. 206—38 der pflanzengeographische Teil, gegliedert in Campgebiet mit den Formationen der Campos, Buriti-Bachwäldchen, offene Bachufer, Uferwaldungen, ferner in das Vorland der Chapada bei Cuyabá und das Flußtal des Rio Cuyabá oberhalb Rosario.

Jerrmann gab einen Bericht über seine Reise in die Gummidistrikte Boliviens (PM 1904, S. 188; vgl. auch ebenda LB 502).

R. Chodat und E. Haßler[311]) besprachen im Anschluß an eine systematische Bearbeitung der Flora von Paraguay deren verschiedenartige Standortsgruppierung.

20. Andines Südamerika. Die Resultate einer Sammlung in den Hochlanden, im Gebiet des Sorata und Illimani, von Sir Martin Conway 1898/99 verarbeitete W. B. Hemsley und H. H. W. Pearson[312]); wenn auch nicht in einer so umfangreichen Weise wie unter Hochasien berichtet wurde (s. S. 270), so wurden doch die Vergleiche mit der dem berühmten Leiter des Kew Herbariums eigenen lehrreichen Methodik auf das umgebende Südamerika ausgeführt.

Die Sammlung enthielt 38 Arten, nicht alle genau bestimmbar; acht davon entstammen Höhen von ca 6000 m, nämlich Malvastrum flabellatum und Deyeuxia glacialis (Gras) als die beiden höchsten, Saxifraga Cordillerarum, Valeriana nivalis, Werneria (drei Arten) und eine Draba. Während die Arten mehr oder weniger lokalisiert sind, enthält im übrigen bei dem Hinblick auf Gattungen und höhere Systemgruppen die hochandine Region einen geringeren Anteil an starkem Endemismus, als die niederen andinen Stufen (»subalpine Zonen«). — Über die Schneegrenze und ihre Elevation in den Anden von Ecuador vergleiche H. Meyer in PM 1904, S. 267 und LB 501.

Nachdem durch die Hopkins-Stanford-Expedition eine neue Sammlung von den Galapagos-Inseln nach Harvard-University an das Gray-Herbarium gelangt war, hat dessen Leiter B. L. Robinson[313]) eine erneute Revision der Flora dieser durch ihre pflanzengeographischen Eigentümlichkeiten berühmten Inselgruppe vorgenommen.

Es handelt sich dabei hauptsächlich um die Ansichten von Georg Baur, welche in diesem Jahrbuch (GJb. XVI, 1893, 258f.) mitgeteilt worden sind. Wie ich selbst damals die von Baur vertretene Ansicht nicht als einen wirk-

[310]) BotJbSyst. XXX, 127—238. — [311]) Plantae Hasslerianae recolt. au Paraguay. BHerbBoiss. III, 1903, 50f., auch als S.-A. — [312]) JLinnSBot. XXXV, London 1901, 77—90. — [313]) PAmAcArtsSc. XXXVIII, Okt. 1902, Nr. 4.

Digitized by Google

lichen, durch die Tatsachen gestützten Fortschritt anerkennen konnte, so hat auch Robinson jetzt seine Ansichten, gegenüber der Versinkungstheorie von Baur, im Sinne der Besiedlung nach und nach eines durch vulkanische Tätigkeit entstandenen Inselreichs zusammengefaßt (vgl. ein späteres Referat in PM 1906).

In gleichfalls sehr ausgezeichneter Weise hat Rob. E. Fries[314]) an der biologisch-floristischen Bearbeitung des andinen Florenreichs mitgewirkt durch seine Beiträge zur alpinen Flora im nördlichen Argentinien, d. h. einem Florenbezirk von Jujuy, dem nördlichen Salta und östlichen Atacama; in diesem ungefähr 3500 m hoch zwischen noch ansehnlicheren Gebirgsketten gelegenen Lande botanisierte der Verfasser 1901/02 als Teilnehmer der Schwedischen Chaco-Kordilleren-Expedition.

Der Übersicht von zwölf Formationen (einschließlich der Flora des ewigen Schnees) folgt eine eingehendere Behandlung derselben und Darstellung ihrer Charakterpflanzen, auch ein interessantes, sich an die klimatischen Verhältnisse anlehnendes phänologisches Kapitel. Die pflanzengeographische Übersicht (S. 62) gipfelt in folgender Liste: 1. den Anden und dem Tiefland gemeinsame Arten 69; 2. andine Arten 243, davon im Gebiet endemisch 41, außerdem nur noch im angrenzenden Kordillerengebiet 25, mit Verbreitung nach N in den tropischen Anden 69, nach S in den temperierten Anden 57, nach N und S 51 Arten. Die 312 Gesamtarten folgen in systematischer Liste; neun instruktive Tafeln sind beigefügt.

In dem großen Werke »Geografia de la Provincia de Córdoba« von M. Rio und L. Achával hat F. Kurtz[315]) die Vegetationsverhältnisse nach drei großen Zonen, der subandinen (1700—2000 m), der mittleren (Monte serrano, 1700—500 m), und der tiefstliegenden (Gebüsche, Pampas und Salinen) geschildert. Eine pflanzengeographische Karte des Atlas in Folio zeigt die Ausdehnung derselben und scheidet zugleich eine Region von der Palme Trithrinax und des Quebracho colorado-Baumes im Nordwesten der Provinz, während eine andere Atlastafel die Charakterpflanzen bildlich darstellt.

Unter Agrikultur sind in Bd. II die Nutzpflanzen im weitesten Sinne besprochen und systematisch zusammengestellt.

C. Reiche[316]) hat in dem Werke über die unter 38° 20′ gelegene chilenische Insel Mocha, welches er mit drei Mitarbeitern herausgab, außer dem meteorologischen Abschnitt die floristischen Verhältnisse bearbeitet.

Meteorologie S. 29, Pflanzenliste S. 64—90, Pflanzengeographie S. 91—101, Biologie S. 102—04 enthält einiges Allgemeine und Beobachtungen über Blütenfarbe als Schauapparate der Bestäubung. An Formationen werden sechs natürliche und drei dem Einfluß der Kultur unterworfene unterschieden und mit allen Charakterarten geschildert. Von den beiden Karten enthält die zweite das Itinerar des Verfassers, von den zwölf Tafeln enthalten 8—12 Landschaftsbilder.

Es ist diese Monographie ein weiteres Zeichen der botanischen Forschungsresultate von Reiche, der mit einem zusammenfassend pflanzengeographischen Werke über die ganze chilenische Flora beschäftigt ist.

---

[314]) NovaActaRegSScUpsal. (4 R) I, 7. Okt. 1904, Nr. 1. — [315]) GProv. Cordoba I, 270—338. — [316]) La isla de la Mocha. AnMusNacChile 1903, 64—104.

Digitized by Google

C. Martin veröffentlichte eine Arbeit über Llanquihue und Chiloë unter Beifügung einer die Flora berücksichtigenden Karte (PM 1901, S. 11, Karte 2).

21. Antarktis. Die große Zahl von Expeditionen, welche innerhalb des letzten Jahrzehnts die antarktischen Gestade aufgesucht haben, ausgerüstet mit allen Mitteln der modernen Forschung und mit ausgezeichneten Fachleuten an Bord, haben nicht verfehlt, schon jetzt einen sehr erfreulichen Fortschritt in die Kenntnisse der Flora und Vegetation im äußersten Süden Amerikas zu tragen und größere Werke wie Einzelabhandlungen zustande zu bringen, welche, sich vielfältig auf demselben Gelände bewegend, zu gegenseitigen Beleuchtungen Veranlassung geben. Zwei Abhandlungen von C. Skottsberg[317]) und N. Alboff[318]) behandeln zunächst in der Hauptsache die zonale Abgrenzung des Gebiets und seine floristischen Beziehungen zum andinen Florenreich, bzw. zu den Inseln unter höheren Breiten und Neuseeland.

Skottsberg hat seine erste Abhandlung der Verbreitung der Vegetation in Südgeorgia, die zweite der zonalen Verbreitung von »südatlantischer« und »antarktischer« Vegetation gewidmet. — Vom floristisch-entwicklungsgeschichtlichen Standpunkt aus behandelt Alboff sein Thema in viel größerem Umfang. Schon früher hatte er Beiträge zur Flora des Feuerlandes geliefert (Nachtrag zu GJb. XXI, 482: Alboff, Végétation du Canal de Beagle etc., RevMusPlata VII, 1896, 277—309, 353—401); die jetzt vorliegende stattliche Abhandlung ist erst nach des Verfassers Tode veröffentlicht und trägt sein Bildnis am Titelblatt. Alboff macht geltend, daß im südlichen Chile die Formen des mittleren und nördlichen Chile noch überwiegen, daß die Südgrenze von Gliedern tropischer Verwandtschaftskreise auf die Breite von 44—45° S. fällt, und so bemüht er sich, eine systematische Sonderung der Florenelemente, die einerseits im Feuerland, anderseits in Chile nördlich von 45° S. ihren Kern haben, vorzunehmen. So sind denn die Aufzählungen in Kap. IV (S. 17) über diese konstituierenden Elemente der Flora des Feuerlandes von großem Interesse, und zwar unterscheidet Alboff ein endemisches Element mit 337 Arten oder Varietäten anderer, weit verbreiteter Arten (wie z. B. von Lycopodium clavatum), ein südamerikanisches (patagonisch-chilenisch-andines) Element mit 154 Arten, ein nordamerikanisches Element mit 20 Arten, ein boreales Element mit 56 Arten (zu dem auch Empetrum rubrum gerechnet wird), endlich ein austral-neuseeländisches Element mit 23 Arten; daran schließen sich noch Vergleiche mit den antarktischen Inseln.

So kommt denn Alboff in einem Schlußkapitel (S. 65) über den Ursprung der Feuerlandsflora auf die Hypothesen des alten antarktischen Kontinents, der nicht auf geologische Beweise gestützt werden kann, zu sprechen und erörtert seine vermutliche Lage, Größe und Zerstörung. Eine große Tragweite wird in seinen entwicklungsgeschichtlichen Anschauungen auch noch dem oben genannten borealen Element eingeräumt, dessen südwärts gerichtete Wanderungen er nach Crolls Eiszeithypothese auf die Alternanz von Gletscherperioden im N und S zurückführen will. Vgl. auch Supan in PM 1904, S. 31.

---

[317]) GJ Nov. 1902 u. Dez. 1904, 655—62. — [318]) AnMusPlata 1902: Essai de Flore raisonnée de la Terre de Feu. 85 u. 23 S. in Fol.

Digitized by Google

Die landschaftlichen Schönheiten dieser die Antarktis mit dem wärmeren Südamerika verbindenden Anden sind unter Berücksichtigung der Vegetationsverhältnisse in ausgezeichneten Bildern von L. Gallois[319]) dargestellt worden.

Die ausgedehntesten Untersuchungen aber liegen in den Expeditionsresultaten der Schweden vor, und zwar ist es P. Dusen[320, 321]), welcher als Teilnehmer an zwei verschiedenen Expeditionen in einer Folge von wertvollen Abhandlungen über Regionen, Arten und ihre Standorte, ökologische Charaktere der Vegetation und Spezialgebiete der Flora in erster Linie zu nennen ist.

In den Berichten über die Princeton-Universitäts-Expedition hat Dusen zunächst die drei wichtigsten Assoziationen des *westlichen Patagoniens* geschildert, die Assoziation der immergrünen Buchen, diejenige der laubwechselnden Buchen und die Festuca gracillima-Steppen. Jede dieser Assoziationen ist zugleich führend und kennzeichnend für eine bestimmte Vegetationsregion, wenn auch naturgemäß noch andere Bestände darin wachsen. So ergiebt sich eine praktische Definition für den Begriff einer »Region« überhaupt. Hinsichtlich weiterer Einzelheiten sei auf das ausführliche Referat in BotJbSyst. XXXIII, LB S. 30 verwiesen.

In dem botanischen Bande der Nordenskjöldschen Expedition ist Dusen dann außer der eingehend systematischen Bearbeitung der Blütenpflanzen und Farne auf die »Pflanzenvereine der Magellansländer« eingegangen, welche landschaftlich dargestellt und ökologisch beleuchtet werden. Den Schluß bilden Fragen über Waldgrenze und Klima, ferner die, ob die Magellansstraße eine pflanzengeographische Grenze bilde.

Nordenskjöld hatte dies bejaht, Dusen gelangt zu einem anderen Resultat und widerspricht der Behauptung, daß im N und S eine verschiedene Flora herrsche, ausgenommen vielleicht in der ostwärts einsetzenden Steppenregion. — P. T. Cleve und N. Svedelius haben in demselben Bande die Diatomeen und Süßwasser- bzw. auf Fels wachsenden Algen bearbeitet, wiederum andere Botaniker die Lebermoose, Pilze und Flechten.

C. Skottsberg[322]) hat in einer vorläufigen Mitteilung über die Vegetation Südgeorgiens klimatische und floristische Beobachtungen vereinigt; eine Tafel zeigt die an geschützten Buchten sich entwickelnden Bestände von Poa caespitosa; Wiesen auf Moränengrund und Gebirgsrücken werden geschildert.

Auf C. E. Borchgrevinks[323]) berühmter antarktischer Expedition wurden einige Sporenpflanzen zwischen 71° und 74° S. in Süd-Viktorialand gesammelt, welche von Spezialforschern bestimmt sind: eine neue Moosgattung, mehrere Flechten und Algen, ein Wasserpilz.

N. Wille in Kristiania macht bei Bestimmung der beiden Algen die Bemerkung, daß diese kleine Pflanzensammlung als erste vom antarktischen Festland, das früher als ganz pflanzenlos angesehen wurde, ein besonderes Interesse

[319]) AnnG X, 1901. 27 S., Taf. 11—29, K. — [320]) W. B. Scott, Reports of the Princeton Univ. Expedition to Patagonia 1896—99. VIII (Botany), 1903. — [321]) O. Nordenskjöld, Wissenschaftl. Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach den Magellansländern 1895—97. III (Botanik), 1903—05. 523 S. mit 30 Taf. — [322]) BotNotiser 1902, 216—24. — [323]) First on the Antarctic Continent. Brit. Antarctic Expedition 1898—1900, London 1901.

Digitized by Google

metrische Summe (»trg. S«) zu berichten haben. Zur Abkürzung der einzelnen Referate und der Übersichtlichkeit wegen gebe ich hier gleich die dabei benutzten Bezeichnungen, bei denen ich im wesentlichen die von Ad. Schmidt im Archiv des Erdmagnetismus (s. unten S. 297) vorgeschlagenen wähle:

$$G = a_0 + \sum_{\nu=1}^{\nu=n} w_\nu; \quad w_\nu = a_\nu \cos(\nu\omega t) + b_\nu \sin(\nu\omega t) = c_\nu \sin(a_\nu + \nu\omega t)$$

Es ist daher: $c_\nu \sin \alpha_\nu = a_\nu$; $c_\nu \cos \alpha_\nu = b_\nu$

daraus folgt: $c_\nu^2 = a_\nu^2 + b_\nu^2$; $\operatorname{tang} \alpha_\nu = \frac{a_\nu}{b_\nu}$

Für c_ν ist der positive Wert zu wählen, dann ist:

$0° \leqq \alpha_\nu < 90°$, wenn $a_\nu \geqq 0$; $b_\nu > 0$ | $180° < \alpha_\nu \leqq 270°$, wenn $a_\nu < 0$; $b_\nu < 0$

$90° < \alpha_\nu < 180°$, wenn $a_\nu \geqq 0$; $b_\nu < 0$ | $270° < \alpha_\nu < 360°$, wenn $a_\nu < 0$; $b_\nu > 0$

w_ν heißt »Glied ν« oder »Welle ν« (»Komponente ν« bei Burkhardt, s. unten S. 311), a_ν, b_ν sind die »Koeffizienten«, c_ν die »Amplitude«, $T_\nu = \frac{2\pi}{\nu\omega} = \frac{360°}{\nu\omega}$ die »Periode« der Welle w_ν.

Wenn es sich um die tägliche Änderung der Größe G handelt, ist $\omega = 15°$; t = Tageszeit, in Stunden (und deren Bruchteilen) gezählt von t = 0 = Mitternacht nach mittlerer Ortszeit; t = 13 = 1h p. m; t = 14 = 2h p. m usw. Die Periode ist dann $T_\nu = \frac{24}{\nu}$ Stunden; w_1 ist also eine ganztägige, w_2 eine halbtägige, w_3 eine dritteltägige Welle usw. Die Welle w_ν erreicht im Laufe eines Tages ihren größten Wert c_ν (»Wellenberg«) ν mal (also in Intervallen von $\frac{24}{\nu}$ Stunden) und zwar zu den Zeiten

$$t^1_\nu = \frac{(4k+1)\ 90 - a_\nu}{15 \cdot \nu}$$

wenn für k alle solche positiven Zahlen (auch k = o) eingesetzt werden, die für t^1_ν Werte $\geqq o$ und $< 24^h$ ergeben. Die kleinsten Werte der Welle, also $-c_\nu$ (»Wellentäler«) werden ebenfalls ν mal erreicht, und zwar zu Zeiten, die mitten zwischen den Zeiten t^1_ν liegen.

Aus der Lage dieser Maxima und Minima wird häufig auf den »Charakter«, auf die »physische Natur« der Wellen geschlossen; es möge daher hier eine kleine Tabelle folgen, in welcher der kleinste Wert von t^1_ν also die Zeit des ersten Maximums der Welle für verschiedene a_ν angegeben ist:

a_ν	k	Welle 1	Welle 2	Welle 3	Welle 4
0°	0	6h	3,0h	2h	1,50h
45	0	3	1,5	1	0,75
90	0	0	0,0	0	0,00
135	1	21	10,5	7	5,25
180	1	18	9,0	6	4,50
225	1	15	7,5	5	3,75
270	1	12	6,0	4	3,00
315	1	9	4,5	3	2,25

Wenn die jährliche Änderung der Größe G dargestellt wird, so ist $\omega = 30°$, t = Monatszahl, t = 1 = Ende Januar (genauer 30. Jan.), t = 2 = Ende Februar (genauer 2. März) usw. Die Periode ist dann $T_\nu = \frac{12}{\nu}$ Monate, w_1 ist eine jährliche, w_2 eine halbjährliche Welle.

Digitized by Google

I. Allgemeines.

1. Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus.

W. v. Bezold und Ad. Schmidt[1]) schlagen vor, eine magnetische Vermessung eines ganzen Parallelkreises der Erde (zwischen 45° und 55° N.) unter gemeinsamer Beteiligung aller Nationen vorzunehmen, um nach den Resultaten die Grundlage der Gaußschen Theorie des Erdmagnetismus zu prüfen.

Wenn das gesamte erdmagnetische Feld ein Potential besitzt, so muß, wie schon Gauß gezeigt hat, der Mittelwert der längs einer geschlossenen, auf der Erde verlaufenden Kurve wirkenden Komponente der erdmagnetischen Kraft Null sein. Für kleinere Gebiete erfüllen die Beobachtungen diese Bedingung, dagegen die Resultate der die ganze Erde umfassenden Rechnungen geben von Null verschiedene Werte; deshalb wird der obige Vorschlag gemacht. In Abständen von 60—80 km müßte beobachtet werden, das würde 400 Stationen ergeben. Die schon vorhandenen Observatorien Kew, Greenwich, Paris, Utrecht, Wilhelmshaven, Pawlowsk, Katharinenburg, Irkutsk, Washington, Toronto könnten als Stützpunkte dienen. Für genaue Messungen zur See müßten allerdings erst besondere Hilfsmittel geschaffen werden.

J. B. Messerschmitt[2]) macht den Vorschlag, sich auf den einzelnen Stationen jenes Parallelkreises mit solchen photographischen Registrierungen zu begnügen, aus denen nur die Extremwerte zu erkennen sind. Das Mittel derselben für längere Zeiten entspräche dem wahren Mittelwert.

L. A. Bauer hat die schon GJb. XXIII erwähnte *Karte* des »residual field«, das nach Abzug der »uniform« oder normalen (s. GJb. XX, 4) Magnetisierung der Erdkugel (magnetische Achse: $\frac{\pi}{2} - \varphi = 11°\ 25{,}7$, $\lambda = 68°\ 30{,}6'$ Ö.) übrig bleibt, genauer berechnet[3]).

Auf Grund des gleichen Materials, auf welches auch die Berechnung des erdmagnetischen Potentials von Ad. Schmidt beruht (s. GJb. XX, 3), werden die übrigbleibenden (residual) Kraftkomponenten für 1800 Orte berechnet (Tab. III, S. 43 gibt die Werte für 252 Orte). Die danach für 1885 konstruierte Karte, der vertic. residual comp. läßt deutlich erkennen, daß dieses »residual field« sieben Pole besitzt (drei Nord-, vier Südpole), von denen zwei Nordpole und ein Südpol nahe dem 40° N., ein Nordpol und ein Südpol nahe dem 40° S. liegen, so daß dieses Feld mehr einer transversalen Magnetisierung entspricht. Es wird gezeigt, daß elektrische Ströme, die als Ursache dieses Feldes angenommen werden können, innerhalb der Erde liegen müssen. Die genannten Pole dieses Feldes liegen ungefähr in den gleichen Gegenden, wie die Pole der Gleichgewichtslinien der täglichen Änderung des Erdmagnetismus von v. Bezold (s. GJb. XXIII, 4); noch mehr aber stimmt es, auch in bezug auf die Nullinien mit der Karte der Jahresisanomalen der Temperatur nach Dove und Wild überein (in Hanns Atlas der Meteorologie), so daß hier eine engere Beziehung bestehen wird.

L. A. Bauer[4]) berechnet die Lage der magnetischen Achse der Erde und ihr Moment (also die Grundlagen des »uniform« magneti-

[1]) SitzbAkBerlin XXXII, 1903, 670—77, mit 1 Taf. — [2]) AnnHydr. 1903, 497—500. — [3]) The assumod normal magnetization and the characteristics of the resulting residual field. TM IV, 1899, 33—52. — [4]) The composition and characteristics of the uniform magnetic field. TM VI, Nr. 1, Mai 1901, 13—24.

Digitized by Google

schen Feldes) in verschiedener Weise, indem er entweder nur die Werte der Inklination auf zwei Parallelkreisen gleicher nördlicher und südlicher Breite oder nur die Komponenten für einen Breitenkreis benutzt. Die aus der letzteren Art der Berechnung sich ergebenden Resultate (Tab. VI) sind:

1. Für die Breiten von 60° N. bis 10° S. ist die Neigung der magnetischen Achse gegen die Rotationsachse wesentlich die gleiche, nahezu 9°, aber von 10° S. an wächst diese Neigung mit wachsender südlicher Breite und erreicht, wenn nur die Komponenten für 60° S. der Rechnung zugrunde gelegt werden, den Wert von 22°.

2. Die Meridianebene der magnetischen Achse ändert ihre Lage nahezu gleichförmig nach O mit der Breite des der Rechnung zugrunde liegenden Parallelkreises; die äußersten Lagen sind 264° O. für 60° N. und 323° O. für 60° S.

3. Der Wert des magnetischen Moments ist am größten für 10° N. und 10° S. und nimmt ab mit wachsender Breite. — Den physikalischen Grund für diese Lagenänderung der magnetischen Achse für verschiedene Breitenkreise vermutet Bauer in der Rotation der Erde um eine zu ihrer magnetischen Achse geneigte Achse und dadurch erregten Induktionsströmen.

C. A. Bjerknes hat bekanntlich theoretisch und experimentell bewiesen, daß zwei elastische Kugeln (aus Kautschuk), die sich in einer inkompressiblen Flüssigkeit (Wasser) befinden und pulsieren (d. h. ihren Durchmesser periodisch ändern), sich anziehen, wenn die Phase der Pulsationen übereinstimmt, und sich abstoßen, wenn die Phase entgegengesetzt ist. Auf Grund dieser Tatsache ist eine Theorie entwickelt, welche die elektrische und magnetische Anziehung und Abstoßung und auch die Gravitation auf solche Pulsationen zurückführt. Nach A. Korn[5]) würde für die Pulsation der Erde unter der Wirkung eines auf das ganze Sonnensystem periodisch wirkenden Druckes eine periodische Änderung des Erdradius um eine Größe von der Ordnung der Wellenlänge des Lichtes und eine Schwingungsdauer der Pulsation von der Ordnung 10^{-25} sec anzunehmen sein.

Das Resultat würde für eine leitende Erdkugel eine Magnetisierung sein, deren magnetische Achse mit der Rotationsachse zusammenfiele. Über die Abweichung dieser beiden Achsen weiß A. Korn (S. 134) auch nichts weiter zu sagen, als daß man sie »sich durch eine ungleichmäßige Lage der leitenden Teile innerhalb der Erde erklären kann«.

N. Umow, Ein Versuch, die magnetischen Typen des Erdmagnetismus zu ermitteln[6]).

Folgende Arbeiten sind nach Angabe der MetZ russisch geschrieben.

J. Leist, Die geographische Verteilung des normalen und anormalen Erdmagnetismus. Moskau 1899. 247 S. mit 14 Taf. (s. MetZ 1899, 192). — P. T. Passalsky, Über das Studium der Verteilung des Erdmagnetismus auf der Erdoberfläche. Odessa 1901. 547 S. mit 27 Taf. Die letzten 110 S. enthalten eine Bibliographie erdmagnetischer Arbeiten, so MetZ 1902, 144[6a]).

---

[5]) Über die Entstehung des Erdmagnetismus nach der hydrodynamischen Theorie. SitzbAkMünchen 1898, 129—34. Ref. MetZ 1899, 191 (Nippoldt). — [6]) BSImpNatMoscou 1902, Nr. 1. 71 S. mit 10 Taf. — [6a]) s. weiter unten S. 343.

Digitized by Google

2. Abhängigkeit der erdmagnetischen Elemente von der Höhe.

H. Fritsche gibt im Anhang II seiner Publikation VI, Riga 1905 (s. unten bei Nr. 5, Periodische Änderungen) die aus der Gaußschen Theorie abgeleiteten Gleichungen für die Änderungen von X, Y, Z mit der Höhe und berechnet hierfür Tabellen (Intervall für λ 30°, für φ 20°) für h = 1000 m und für die Epoche 1900. Daraus entnehme ich (in γ-Einheiten):

Minimum von	liegt bei φ	liegt bei λ	Maximum von	liegt bei φ	liegt bei λ
$X_o - X_h = -2{,}7$	−80°	180°	$X_o - X_h = +20$	0°	120°
$Y_o - Y_h = -8{,}5$	−60	270	$Y_o - Y_h = +7{,}3$	−80	90
$Z_o - Z_h = -35{,}3$	−80	210	$Z_o - Z_h = +31{,}3$	+50	270

d. h. also die Theorie ergibt eine Abnahme von X von 20 γ in Maximo. Die von Liznar für 1890 und für $\varphi = 46°\,40'$; $\lambda = 17°\,6'$ berechneten Werte s. GJb. XXIII, 5.

A. Pocchettino hat 1902 an zwei um 2500 m in Höhe, aber nur um 1,9′ in geographischer Breite und um 3,5′ in geographischer Länge verschiedenen Orten in den Grajischen Alpen H bestimmt, und erhält daraus den großen Wert von 40 γ für die Abnahme von H für h = 1000 m. Derselbe Beobachter hatte 1898 durch Messungen am Gran Sasso d'Italia den Wert 50 γ erhalten[6b]).

H. Maurer fand im Usambaragebirge und im Kilimandjarogebiet H auf der Höhe (Unterschied etwa 1100 m) etwas größer als im Tale[7]).

3. Magnetische Karten für die ganze Erde.

Linien gleicher magnetischer Deklination (Intervall 1°), gleicher Inklination (Intervall 5°), gleicher magnetischer horizontaler Intensität in Gauß-Einheiten (Intervall 0,1 GE), alle drei Karten für 1905, je 30×50 cm, entworfen von der Deutschen Seewarte, herausgegeben vom Reichs-Marineamt. Berlin 1905 (Reimer).

G. Neumayer, Linien gleicher magnetischer Inklination für 1895 (Berlin 1900, Reimer), gleicher magnetischer Deklination für 1900 (ebenda), gleicher magnetischer horizontaler Intensität (Gaußsche Einheiten) für 1895 (ebenda), 32×58 cm.

Derselbe, Karte der mittleren Säkularänderung der magnetischen Deklination in Minuten pro Jahr für 1890—1900 (22×12 cm)[7a]).

Gebiete ohne Änderung sind: Mitte des Atlantischen Ozeans, Westküste von Nordamerika (etwa $\varphi = +40°$; $\lambda = 240°$ O) bis Neuguinea, Südsee südlich und südöstlich vom Kap der guten Hoffnung. Abnahme der westlichen Deklination in Europa 5′ im S, 9′ im NW.

Andere magnetische Karten, siehe Fritsche, hier S. 302, Bauer (residual field), hier S. 293, Bemmelen, hier S. 304.

A new outline track chart of the world. The Mercators projection showing all important ports, ocean currents, curves of magnetic

[6b]) Nach Ref. in MetZ 1904, 237. Original in AttiRAcLincei, Jan. 1904. — [7]) ArchDSeewarte XXII, 1899, Nr. 3, S. 28. — [7a]) In L. A. Bauer: U. S. Magnetic Decl. Tables and Isogonic Charts for 1902, S. 67, s. hier S. 305.

Digitized by Google

variation (1897). London, James Imray and Son 1898, 3 Bl. Fol. (gen. MetZ 1898, 61).

G. Neumayer, Vier magnetische Karten in der nautischen Tafelsammlung von F. Bolte. Hamburg 1899 (gen. MetZ 1900, 96).

4. Lehrbücher. Zeitschriften. Literaturzusammenstellungen.

Hier ist vor allem zu nennen: E. Mascart, Traité de magnétisme terrestre. Paris 1900. 441 S.

Dieses so inhaltsreiche Werk ist aus Vorlesungen des Verfassers entstanden. Die vier ersten Kapitel (I. Préliminaires, II. Potentiel, III. Aimantation et induction magnétique, IV. Elektromagnétisme) enthalten die physikalische und mathematische Grundlage; die folgenden fünf Kapitel und das letzte behandeln die erdmagnetischen Beobachtungen und erdmagnetischen Instrumente (V. Etude des aimants: magnetisches Moment, Poldistanz, gedämpfte Schwingung, Trägheitsmoment, Induktions- und Temperaturkoeffizient; VI. Direction du champ terrestre: Bestimmung der Deklination und Inklination; VII. Composante horizontale; VIII. Appareils de variations für direkte Ablesung und für Registr. in Kew und St. Maur; IX. Instruments de voyage von Lamont, Brunner, Lloyd und Fox; XIV. Magnétisme des navines). Sehr ausführlich ist die allgemeine Theorie behandelt: X. Considérations générales, Mittelwerte, trigonometrische Reihen, geschichtlicher Überblick, Säkular- tägliche Änderung, Diagramme nach Sabine, Airy und v. Bezold, jährliche Änderung, Einfluß des Mondes, monatliche Änderung, Beziehungen zu den Sonnenflecken, magnetische Stürme, Eschenhagens Elementarwellen; XI. Distribution du champ terrestre: magnetische Karten, magnetisches Potential, Isogonen usw., erdmagnetische Pole, Isanomalen, Lokalstörungen; XII. Etat magnétique du globe: normaler Magnetismus, äußere Massen, Erdfeld, magnetische Wirkung der Sonne, elektrische Ströme von der Erde in die Luft, Wilde's Magnetarium; XIII. Phénomènes divers: Luftelektrizität, Polarlicht, Erdströme, Störungen durch elektrische Bahnen, Erdbeben.

Bei dem Durchsehen des Buches ist mir aufgefallen, daß es den Verdiensten von Gauß auf dem Gebiete des Erdmagnetismus nicht gerecht wird. So z. B. kann man aus dem Buche nicht lernen, daß Gauß zuerst die horizontale Intensität im absolutem Maße bestimmt hat. Dies Verdienst ist auf S. 182 vielmehr Poisson zugeschrieben und dessen Arbeit in Connaissance des Temps 1828 genannt. Man weiß aber (auch Gauß [s. Werke V, 297] gibt das an), daß die Ermittlung von $\frac{M}{H}$ nach Poisson ein Vorschlag war, der zu keinem praktischen Erfolg geführt hat. Erst in Gauß' Abhandlung: Intensitas vis magn. terr. etc. 1832 (Werke V, 79—118 und in Ostwalds Klassiker Nr. 53), die auf weit allgemeineren theoretischen und experimentell erwiesenen Grundlagen beruht, als die Poissonsche, ist gelehrt, H absolut zu bestimmen. Aber die Gaußsche Arbeit wird von Mascart bei der Bestimmung von H nicht zitiert, sondern an anderer Stelle S. 132, so daß der Leser den Eindruck gewinnt, als ob die Arbeit nur die Kontrolle des Coulombschen Gesetzes enthielte.

Ferner behandelt Mascart in Kap. XII, § 128: Potentiel d'une couche sphérique; und im § 129: Cas des masses extérieures. Bei diesen mathematischen Entwicklungen kommen nur die Namen Laplace und Legendre vor. Dann heißt es in § 130: »La première application de celle théorie au magnétisme terrestre a été faite par Gauss«. Die Gaußsche Abhandlung: Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus 1838 (Werke V, 119—93) die (wie v. Bezold und Ad. Schmidt mit Recht sagen [8]) »für alle Forschungen auf diesem Gebiet die Grundlage bildet und für alle Zeiten bilden wird«, wird von Mascart gar nicht ausdrücklich zitiert, auch nicht der: »Atlas des Erdmagnetismus nach den Elementen der Theorie

[8]) SitzbAkBerlin 1903, 670.

Digitized by Google

entworfen« von C. F. Gauß und W. Weber. Leipzig 1840. Die künftigen französischen Erdmagnetiker werden also der Ansicht sein, daß Gauß nur Formeln von Laplace und Legendre »angewandt« habe. — Bei der Besprechung der Methode der kleinsten Quadrate (S. 226) ist Gauß nicht genannt; bei den trigonometrischen Reihen findet man nur die Namen Fourier und Cauchy; Bessel fehlt. — Bei der Einführung des Wortes »Potential« (S. 13) ist weder Green noch Gauß, bei dem Bifilarmagnetometer (S. 193) weder Harris noch Gauß genannt.

In Svante August Arrhenius' (Stockholm) »Lehrbuch der kosmischen Physik« (zwei Teile, 1903) ist das letzte Kapitel (Nr. XVIII, 64 S.) dem »Erdmagnetismus« gewidmet. Hinweise auf Originalarbeiten fehlen ganz.

Bei der Zusammenstellung des in der Sammlung Göschen erschienenen, also populären Lehrbuchs: Dr. A. Nippoldt (Potsdam), »Erdmagnetismus, Erdstrom und Polarlicht« (1903, 136 S. mit 3 K.) liegt wohl eine der Hauptaufgaben für den Verfasser in der richtigen, für den beabsichtigten Leserkreis passenden Auswahl des Stoffes.

Diese Aufgabe erscheint bei diesem Lehrbuch gut gelöst; unter den fünf Kapiteln (I. Elemente des Erdmagnetismus, II. Der permanente Magnetismus der Erde, III. Die Variationen des Erdmagnetismus, IV. Der Erdstrom, V. Das Polarlicht) setzt allerdings das zweite, wenn es wirklich verstanden werden soll, die Kenntnisse eines Mathematik Studierenden etwa im vierten Semester voraus. In Taf. 2 würde bei einer Neuauflage der Name »Magnetischer Äquator« abzuändern sein; denn derselbe bedeutet dort die Gesamtheit solcher Punkte, in deren jedem die horizontale Intensität größer ist als an allen Orten des gleichen Meridians. Auf der Taf. 1 ist »Magnetischer Äquator« eine andere Kurve, nämlich die Linie mit der Inklination Null.

Als neue, mit Unterstützung der Kgl. preuß. Akademie der Wissenschaften herausgegebene *Zeitschrift* ist hier zu nennen: Ad. Schmidt, Archiv des Erdmagnetismus. Heft 1. Potsdam 1903. 4^0, 72 S. mit 3 Taf.

Dieses »Archiv« soll eine »Sammlung der wichtigsten Ergebnisse erdmagnetischer Beobachtungen in einheitlicher Darstellung« bilden. Heft 1 enthält die tägliche Änderung für 1890 für 14 Observatorien und für 1841—48 für Toronto, St. Helena, Hobarton, und zwar sind angegeben die ΔX, ΔY, ΔZ, ΔF, ΔH, ΔD (nicht Änderung der Deklination, sondern Änderung der zu H senkrecht horizontalen Kraft), ΔI (nicht Änderung der Inklination, sondern Änderung der zu F senkrechten in der magnetischen Meridianebene liegenden Kraft), f (ganze ablenkende Kraft) und sechs Koeffizienten der Darstellung von ΔX, ΔY, ΔZ durch trigonometrische Summen. — Es folgen dann Tabellen der ΔX, ΔY usw. des täglichen Ganges in Toronto, St. Helena, Hobarton 1841—48, in seiner Abhängigkeit vom Fleckenzustand der Sonne, und am Schlusse die ΔH, ΔD, ΔX, ΔY, berechnet aus den Beobachtungen von ΔH und Änderung der Deklination an 15 Orten während der magnetischen Störung am 28. Februar 1896 6^h—7^h Greenw. Zeit. — Es ist sehr zu wünschen, daß die angekündigten weiteren Hefte des Archivs für Erdmagnetismus bald erscheinen.

Der Titel und Inhalt der von L. A. Bauer (Washington) 1896 gegründeten Zeitschrift ist seit 1899 zu »Terrestrial magnetism and atmospheric electricity« erweitert. Bis jetzt sind zehn Bände erschienen.

Literatur-Zusammenstellungen. Ad. Schmidt hat in »Landolt und Börnstein, Physikalisch-chemische Tabellen«, 3. Aufl., 1905,

Digitized by Google

791—96, Tabellen über die erdmagnetischen Verhältnisse in West- und Mitteleuropa für 1905, 0 gegeben und zwar D, J, H für alle fünf Breitengrade und beide Längengrade.

Der Verfasser teilt mir dazu brieflich mit: »In der Tabelle der Deklination (S. 792) sind versehentlich die für 1901, 0 gültigen Zahlen angegeben worden. Zur Reduktion auf 1905, 0 genügt es, überall $+0{,}3°$ zu addieren.« Für die jährliche Änderung werden die Gleichungen

$$\begin{aligned} \Delta D' &= +5{,}2' + 0{,}07' \ (\varphi - 50°) - 0{,}03' \ (\lambda - 10°)^{8a}) \\ \Delta I' &= -1{,}6' + 0{,}01' \ (\varphi - 50°) + 0{,}04' \ (\lambda - 10°) \\ \Delta H &= +23\gamma - 0{,}6 \ (\varphi - 50°) - 0{,}4 \ (\lambda - 10°) \end{aligned}$$

gegeben. Außerdem findet man die Gleichungen des magnetischen Potentials der Erde für 1885 mit Säkularänderung der Koeffizienten, den Wert des magnetischen Moments, Lage der magnetischen Achse, Potential der täglichen Variation, Größenordnung der Störungen, Literatur und Werte von D, J, H für 1901,0 für 40 magnetische Observatorien.

Im »International Catalogue of Scientific Literature. F. Meteorology, including terrestrial magnetism«, London 1902, sind auf sieben Seiten, in der Ausgabe 1904 auf neun Seiten, Titel erdmagnetischer Arbeiten angegeben.

Otto Baschin, Bibliotheca Geographica, herausgegeben von der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Bd. VIII, Jahrg. 1899, Berlin 1902, S. 52—57; Bd. IX, Jahrg. 1900, Berlin 1903, S. 50—53; Bd. X, Jahrg. 1901, Berlin 1904, S. 54—59, enthält auf den angegebenen Seiten Titel von Arbeiten über Erdmagnetismus und Polarlicht.

H. Haack, gibt im Geographen-Kalender, III. Jahrg. 1905/06, Gotha, J. Perthes 1905, auf S. 81 Titel von Arbeiten über Erdmagnetismus.

5. Periodische Änderungen der erdmagnetischen Elemente.

Schon Broun und später Liznar (s. GJb. XVII, 9) hatten die Kurven konstruiert, die das Nordende der magnetischen Achse eines um seinen Schwerpunkt frei beweglichen Magneten bei der täglichen Bewegung auf einer zur mittleren Lage senkrechten Ebene beschreiben würde. — J. B. Capello (Lissabon) hat solche Kurven konstruiert[9]) für

Petersburg (1873—85, normale Tage), *Kew* (1894—96, fünf ruhige Tage in jedem Monat), *St. Maur* und *Perpignan* (1894/95, alle Tage), *Lissabon* (1864 bis 1872, Störungen ausgeschlossen und 1894/95 ruhige Tage). Es zeigt sich wieder, daß der Flächeninhalt dieser geschlossenen Kurven mit abnehmender geographischer Breite auch abnimmt. Auffallenderweise aber ist diese Fläche für *Lissabon* wieder größer als für *Perpignan*, und die Kurve wird für *Lissabon* in *entgegengesetztem* Sinne durchlaufen als für die anderen genannten Orte! Der Verfasser erkennt, daß dies von den auffallend großen Schwankungen der vertikalen Intensität in Lissabon herrührt. Hierauf hatte ich auch im GJb. XXIII, 1900, 31 hingewiesen. (Siehe auch die ähnlichen Untersuchungen von L. A. Bauer über die Säkularänderungen, GJb. XX, 7 und von Littlehales, GJb. XXIII, 12.)

J. F. Hayford[10]) hat untersucht, ob die erdmagnetischen

[8a]) Westliche D. ist bei Ad. Schmidt als negative bezeichnet. — [9]) TM III, 1898, 120—24. — [10]) Ebenda IV, 1899, 7—14.

Digitized by Google

Messungen auch die Periode von 425 bis 434 Tagen erkennen lassen, die man für die Bewegungen der Erdachse vermutet.

Der Verfasser benutzt magnetische Beobachtungen in *Los Angeles* (Kalifornien) von 1882—89, *Key West* (Florida) 1860—66, *Eastport* (Maine) 1860—64, *Philadelphia* 1840—45, *Bombay* 1867—90, *Batavia* 1884—95. Das Resultat ist ein negatives: »Wenn wirklich eine solche Periode von etwa 14 Monaten vorhanden ist, so würden zum Nachweis derselben weit genauere Beobachtungsreihen notwendig sein.«

H. Fritsche, Publikation IV: Die tägliche Periode der erdmagnetischen Elemente, Petersburg 1902 (autographiert). — Derselbe, Publikation VI: Die jährliche und tägliche Periode der erdmagnetischen Elemente, Riga 1905, 56 S. (autographiert).

Mir liegt nur die zweite Arbeit vor, ich will daher nur über die Berechnung der jährlichen Periode berichten. Die Grundlage der Rechnung bilden die Jahresmittel der D, H, Z und die Unterschiede der Monatsmittel vom Jahresmittel an 28 Observatorien teils für ein, teils auch für mehrere Jahre. Diese Unterschiede werden für die horizontalen Kräfte ΔX, ΔY von 14 Observatorien zu Quartalsmittel (15. Dez., 15. März, 15. Juni, 15. Sept.), für ΔZ zu Halbjahrmittel (1. Jan., 1. Juli) aber nur von sechs Observatorien, zusammengefaßt. Aus den 14 Werten von ΔX und ebensovielen von ΔY wird für jeden der vier Quartalswerte das Gaußsche Potential, und zwar die ersten sechs Koeffizienten ($g^{1,0}$ bis $h^{2,1}$) nach der Methode der kleinen Quadrate berechnet, analog aus den sechs Werten von ΔZ sowohl unter der Annahme von inneren wie von äußeren Kräften. Im Mittel für die ganze Erdoberfläche ergibt sich als innere Kraft, die die jährliche Periode der erdmagnetischen Elemente hervorbringen könnte, $+1{,}63\,\gamma$ und als äußere Kraft $+1{,}83\,\gamma$. Auf Grund der berechneten Potentiale sowohl für innere Kräfte wie für äußere Kräfte werden dann in einer langen Reihe von Tabellen (Nr. 32 bis Nr. 51) für die Schnittpunkte aller Meridiane von 15° zu 15° mit Breitenkreisen von 10° zu 10° für die vier Quartalswerte die ΔX, ΔY, ΔZ und für geographische Längen von 30° zu 30° und Breiten von 20° zu 20° auch die ΔD, ΔH, ΔF, ΔJ angegeben. Man vermißt am Schlusse eine Vergleichung dieser Werte mit denjenigen, die den Ausgangspunkt der Rechnung bilden. Nur Tabelle Nr. 12 enthält solche Vergleichung, aber derselben liegen wohl nicht die definitiven Werte der Koeffizienten g und h der Tab. 13, sondern diejenigen der Tab. 11 zugrunde. In dieser Tab. 12 liegen die Differenzen: Beobachtung-Berechnung für die ΔX zwischen $-3{,}2\,\gamma$ und $+3{,}0\,\gamma$, für die ΔY zwischen $-1{,}5\,\gamma$ und $+1{,}5\,\gamma$. Der Mittelwert dieser Differenzen ist $0{,}88\,\gamma$ für die ΔX und die ΔY $0{,}36\,\gamma$. Die Größen ΔX selbst ändern sich nur von $-6{,}9\,\gamma$ bis $+7{,}6\,\gamma$, ΔY nur von $-2{,}7\,\gamma$ bis $+2{,}7\,\gamma$.

A. Nippoldt[11]) hat eingehend die Monatsmittel der 24 Stundenwerte der Deklination für *Pawlowsk* 1882/83 untersucht. Es wird der tägliche Gang der Deklination (also $\Delta D'$) durch eine trigonometrische Summe dargestellt (Bedeutung der Buchstaben, s. S. 292).

Die Amplituden c_ν ergeben sich im Jahresmittel in Bogenminuten zu

$$c_1 = 2{,}69,\ c_2 = 1{,}77,\ c_3 = 0{,}77,\ c_4 = 0{,}25,\ c_5 \text{ bis } c_{12} \lessgtr 0{,}15.$$

Die Darstellung der $\Delta D'$ durch die vier ersten Wellen ist fast ebenso genau wie durch zwölf Wellen, im letzteren Falle ist aber die mittlere Abweichung (Beob.-Ber.) z. B. im September noch $0{,}45'$, d. i. nahezu 5 Proz. der ganzen

[11]) Die tägl. Variation der magnet. Dekl.; eine Untersuchung über die physikalische Bedeutung der harmonischen Analyse. Diss. Göttingen, auch ArchDSeewarte XXVI, 1903, Nr. 3. 28 S. mit 4 Taf. Auszug mit einigen Zusätzen in TM VII, 1902, 101—13.

Digitized by Google

Schwankung. Für die einzelnen Monate sind natürlich die c beträchtlich verschieden:

(Febr.) $1{,}45' \leqq c_1 \leqq 4{,}70'$ (Juli); (Dez.) $0{,}54' \leqq c_2 \leqq 2{,}99'$ (Juli)
(Dez.) $0{,}03' \leqq c_3 \leqq 1{,}88'$ (April u. Aug.); (Juni) $0{,}06' \leqq c_4 \leqq 0{,}56'$ (Nov.).

Diese Abhängigkeit der c_ν und α_ν von den Monaten wird wieder durch eine trigonometrische Summe

$$W_0+W_1+W_2+W_3;\ W_\nu = P_\nu \cos \nu\xi + Q_\nu \sin \nu\xi$$

dargestellt. Die c_ν und α_ν werden für acht Observatorien mit einander verglichen (s. Fig. 1—7). Die Fig. 8 und 9 geben den Gang von $\Delta D'$ für Pawlowsk für jeden Monat; für Mai und September ist auch eingezeichnet die aus den 24 Stundenwerten von $w_1+w_2+w_3+w_4$ und von $\sum_{\nu=1}^{\nu=12} w_\nu$ sich ergebende gebrochene Linie. Leider fehlt eine Figur, die den Gang von $\Delta D'$ mit Einzeichnung jeder der Sinuskurven w_1 bis w_4 gibt.

Der Verfasser bezeichnet als Hauptergebnis, »daß das Feld der täglichen Variation des Erdmagnetismus aus einem Teile besteht, welcher dem solaren Klima und einem Anteil, der dem ... irdischen Einfluß ... entspricht. Der solare Anteil wird im wesentlichen von w_1, der andere von den übrigen Gliedern ... dargestellt.« An anderen Stellen sagt der Verfasser auch, daß w_2 im wesentlichen den meteorologischen Anteil ausmache. Ich muß gestehen, die Darlegungen des Verfassers haben mich noch nicht überzeugt, daß diese Sätze für die Wellen w_2 usw. wirklich als bewiesen anzusehen sind.

G. Heimbrod[12]) hat die tägliche Änderung von D für Kap der Guten Hoffnung (K) von Januar 1842 bis Juni 1846, für Hobart (H) (auf Van-Diemensland) für jeden Monat durch trigonometrische Summen (vier Wellen) dargestellt.

Er erhielt im Jahresmittel: $c_1 = 0{,}81'$ für K, $2{,}21'$ für H; $c_2 = 0{,}93'$ (K), $2{,}09'$ (H); $c_3 = 0{,}66'$ (K), $0{,}82'$ (H); $c_4 = 0{,}29'$ (K), $0{,}28'$ (H) und für w_1 erstes Maximum um $20{,}6^h$ (K), $16{,}0^h$ (H); für w_2 erstes Maximum um $2{,}9^h$ (K), $3{,}0^h$ (H).

Es erscheint mir nicht überflüssig, hier daran zu erinnern, daß schon 1841 B. Goldschmidt[13]) die tägliche Änderung der Deklination in Göttingen durch eine trigonometrische Summe (sechs »Wellen«) dargestellt hat auf Grund der Beobachtungen an 41 magnetischen Terminen von 1834—41.

Die Amplituden der Wellen sind (nach der hier gewählten Bezeichnung): $c_1 = 3{,}42'$, $c_2 = 2{,}51'$, $c_3 = 1{,}14'$, $c_4 = 0{,}33'$, $c_5 = 0{,}14'$, $c_6 = 0{,}12'$.

J. Hann[14]) gibt, zum Teil gestützt auf Arbeiten von Liznar vom Jahre 1888, wertvolle Zusammenstellungen über den täglichen und jährlichen Gang.

Seine wichtigsten Resultate sind:

1. Der jährliche Gang der Deklination ergibt das Gesetz: Die zunehmende Sonnenhöhe lenkt auf beiden Erdhalbkugeln das Nordende der Deklination etwas nach W ab. Aber Kew, Paris und Lissabon geben Resultate wie Orte auf der südlichen Halbkugel!

2. Für den jährlichen Gang der Inklination gilt die schon von Sabine ermittelte Regel: Zur Zeit des Perihels senkt sich die Inklinationsnadel und erhebt sich zur Zeit des Aphels über ihren Mittelwert.

3. Gemäßigte Breiten und Tropen verhalten sich in bezug auf die täglichen Änderungen der Inklination verschieden: In den gemäßigten Breiten senkt sich die Inklination bei Tag und erhebt sich bei Nacht; umgekehrt ist es in den Tropen.

---

[12]) TM IX, 1904, März, 9—14. — [13]) Gauß u. Weber: Res. aus den Beob. des magnet. Vereins 1840. Leipzig 1841, 70—82. — [14]) MetZ 1904, 129—35.

Digitized by Google

Aksel Steen[15]) versucht die Lage der elektrischen Ströme außerhalb der Erde zu bestimmen, welche die tägliche Variation der magnetischen Elemente verursachen können.

Er hat die Vectordiagramme nach v. Bezold (s. GJb. XXIII, 4) der horizontalen Komponenten der ablenkenden Kraft für 18 Stationen für die magnetisch ruhigen Tage im »Polarjahre« 19. und 20. März 1883 konstruiert; absichtlich wählte er Tage nahe der Tag- und Nachtgleiche. Seine Resultate faßt Steen zu fünf Sätzen zusammen, von denen drei hier folgen:

1. Die normale tägliche Änderung des Erdmagnetismus an einem Orte der nördlichen Halbkugel hängt nicht nur von der Stellung der Sonne zum Horizont des Ortes, sondern auch von der Lage des Ortes in bezug auf den magnetischen Nordpol ab.

2. Der Verf. nimmt an, daß die Sonne in einer magnetisch ruhigen Periode zur Zeit der Tag- und Nachtgleichen in dem Teil des Tages, in dem sie unter dem Horizont des magnetischen Nordpols steht, ein festes unveränderliches System von elektrischen Strömen in dem Raume außerhalb der Erde erhält.

3. Dieser Strom besteht (richtiger wohl: »kann bestehen«) aus mehreren Teilen, von denen der hervorragendste, ein nahezu kreisförmiger Strom, in einer Ebene verläuft, die die Erdoberfläche in etwa 31° N. im Zentrum des Kreises berührt. Wenn angenommen wird, daß die Bahn ein vollkommener Kreis ist, so muß ihr südlichster Punkt nahezu die Verbindungslinie von Erde und Sonne schneiden. Die Strombahn hat etwa 3800 km (!) Halbmesser und der Strom fließt in einer Höhe von rund 1000 km (!) über der Erde (und die Intensität ist wie groß?).

Das unter 3 genannte Resultat ist ein noch sehr fragliches, zumal da zur Ableitung desselben die ΔZ von nur vier Stationen, Pawlowsk, Wien, Tiflis, Zikawei, benutzt sind.

6. Unregelmäßige Schwankungen. Magnetische Stürme.

Ad. Schmidt[16]) wünscht eine Wiederholung erdmagnetischer Simultanbeobachtungen zur Erforschung der Ursachen der erdmagnetischen Störungen, wenn möglich in noch größerem Umfang, als es im Jahre 1896 geschah[17]) und entwirft einen Plan über die Ausführung dieser Beobachtungen die sich etwa wieder nur über eine Stunde erstrecken, aber von 5 zu 5 Sekunden auszuführen sein würden, wenn nicht Registrierapparate zur Verfügung stehen.

A. Nippoldt hat auf der Naturforscherversammlung in Cassel (Sept. 1903) über neuere Arbeiten betreffend erdmagnetischer Störungen, ihren Zusammenhang mit den Sonnenfackeln, insbesondere über die Feinregistrierung der »Elementarwellen« in Potsdam vorgetragen[18]).

Th. Arendt berichtet in NatRundschau XVIII, 1903, 105—07, 117—19 über die Arbeiten von v. Bemmelen über »Erdmagnetische Pulsationen«, beobachtet in *Batavia* (s. unten Asien).

Die Jahre 1901 und 1902 waren auch in Pola arm an mag-

---

[15]) The diurnal variation of terrestrial magnetism. VidenskSelskSkr., I, math.-nat. Kl., Kristiania 1904, Nr. 2. 33 S. Ref. von Maurer in Ann. Hydr. 1904, 387. — [16]) TM V, 1900, März, 9—14, auch Vortrag auf Vers. d. D. Met. Ges. Berlin, April 1904 (MetZ 1904, 307—09). — [17]) GJb. XXIII, 8f. — [18]) MetZ Sept. 1904, 393—99, u. VhDNaturfÄrzte II, 1, 1903, S. 134.

Digitized by Google

netischen Störungen. Im Jahre 1903 war dort die erste größere Störung am 6. April[19]).

Größte Schwankungen für D 15,1′, für H 20 γ, für Z 56 γ. Auf der Sternwarte in Pola wurde vom 2. bis 15. April ein sehr intensiver Sonnenfleck beobachtet, der am 8. den Meridian passierte.

Eine besonders *große magnetische Störung* trat am 31. Oktober 1903 ein.

Ad. Schmidt[20]) berichtet darüber nach den Beobachtungen in *Potsdam*, Keßlitz[21]) über Beobachtungen in *Pola*, Messerschmitt[22]) über Beobachtungen in *München*, W. Dubinsky[23]) über Beobachtungen in *Pawlowsk*, L. A. Bauer[24]) über Beobachtungen in *Cheltenham* (Maryland), in *Baldwin* (Kansas), *Sitka* (Alaska), *Honolulu*, *Porto Rico*, M. P. Rudzki[25]) über Beobachtungen in *Krakau*, F. A. Chaves[26]) über Beobachtungen in *Ponta Delgada* auf den Azoren, T. Okada[27]) über Beobachtungen in *Tokio*.

H. Maurer[28]) stellt die Beobachtungen bzw. Registrierungen von 18 Observatorien über diesen magnetischen Sturm zusammen; auf zwei Tafeln werden die Kurven für Potsdam, Bochum und Uccle angegeben.

Schon am Abend des 30. Oktober waren die Apparate etwas in Bewegung; plötzliche Störungen traten dann am 31. Oktober 6^h a, 7^h a bis 10^h a, 1^h bis 4^h p auf, und die stärksten Schwankungen von 5^h bis 7^h p nach mittlerer Ortszeit Greenwich. Leider haben wieder die Registrierungen bei mehreren Observatorien versagt, entweder weil das Spiegelbild über die Papierstreifen hinwegging oder weil die Bewegung zu rasch war, um ein photographisches Bild zu geben. Die größten Schwankungen betrugen:

in	Dekl.	für die Horlnt. in γ	Vertlnt. in γ
Potsdam .	$>3°$ 2′	>740	950
Kew . .	2 12	>750	>350
Azoren .	0 47		>137
Perpignan	1 14		
Pola . .	1 3	558	>200
Irkutsk .	>1 29	>511	>423
Zikawei .	>0 24	>388	

Maurer deutet an, daß z. B. die starken Schwankungen von D und H bei ziemlicher Ruhe von V um 7^h a bis 10^h a durch positive elektrische Ströme erklärt werden können, die in der Zone des Maximums der Nordlichter, und zwar am stärksten in dem von der Sonne beschienenen Teile, niedersteigen und dann radial in der Oberfläche der Erde weiterfließen.

7. *Säkularänderungen.*

H. Fritsche, Publikation II: Die Elemente des Erdmagnetismus für 1600, 1650, 1700, 1780, 1842, 1885 und ihre säkularen Änderungen berechnet mit Hilfe der aus allen brauchbaren Beobachtungen abgeleiteten Koeffizienten der Gaußschen »Allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus«. Petersburg 1899. 112 S. (auto-

---

[19]) W. Keßlitz in MetZ 1903, 276f. — [20]) Ebenda 1904, 34f. — [21]) Ebenda 32—34, Taf. 1. — [22]) SitzbAkMünchen XXXIV, 1904, H. 1, 29—39, mit Taf. — [23]) BAcPetersburg Ser. 5, XX, 1904, 67—76, mit 3 Taf. — [24]) TM IX, März 1904, 25—27, mit 1 Taf. — [25]) Ebenda 28. — [26]) Ebenda 29—32. — [27]) Ebenda 33. — [28]) AnnHydr. 1904, 112—19.

Digitized by Google

graphiert). — Publikation III: Die Elemente usw. und ihre säkularen Änderungen von 1550—1915. Ebenda 1900. 62 S. (autogr.). — Publikation V: Atlas des Erdmagnetismus für 1600, 1700, 1780, 1842, 1915. Riga 1903. Fol., 26 S. mit 15 Taf. (autogr.).

In diesen, ein außerordentlich reichhaltiges Zahlenmaterial bietenden Arbeiten, hat der Verfasser sich der sehr großen Mühe unterzogen, die Gaußschen Koeffizienten des erdmagnetischen Potentials für die genannten Jahre bis 1550 zurück auszurechnen. Da für diese älteren Zeiten nur Beobachtungen der Deklination vorliegen, so sind Annahmen nötig, um die hinreichenden Grundlagen für die Berechnungen des magnetischen Potentials zu erhalten. Solche Annahmen sind immer in gewisser Weise willkürlich und infolgedessen entbehren solche Rechnungen des festen Fundaments der Erfahrung. Fritsches Annahmen sind folgende: a) Da für 1780 Intensitätsmessungen fehlen, setzt er in die Gleichungen:

$$H = F \cos J$$

für F das Mittel der Werte dieser Größe für 1842 und 1885, für J die 1780 beobachteten Werte. Das daraus berechnete H, mit H_b (oder vielmehr bei Fritsche mit T_b bezeichnet) wird als für 1780 geltend angenommen und daraus mit Hilfe der beobachteten D die Komponenten X, Y und schließlich die Koeffizienten des Potentials, dann wieder aus diesem die Komponenten X, Y und $H_{r,\,1780}$ berechnet. b) Für 1700 fehlen auch Inklinationsbeobachtungen. Fritsche berechnet Komponenten X und Y aus

$$X = H_{r,\,1780} \cdot \cos (D_{b,\,1700}) \quad | \quad Y = H_{r,\,1780} \cdot \sin (D_{b,\,1700})$$

($D_{b,\,1700}$ = beob. Dekl. für 1700) und ermittelt wieder die Koeffizienten des Gaußschen Potentials, die dann für 1700 geltend angenommen werden, und berechnet daraus Komponenten X, Y und Größen $H_{r,\,1700}$. Die Annahme b) wird nun wiederholt benutzt: Um Werte für 1650 zu erhalten, werden aus den Gleichungen

$$X = H_{r,\,1700} \cdot \cos (D_{b,\,1650}) \quad | \quad Y = H_{r,\,1700} \cdot \sin (D_{b,\,1650})$$

X, Y ermittelt usw. Die Annahme b) hat übrigens auch v. Carlheim-Gyllenskköld (s. GJb. XXIII, 10) seinen Rechnungen als erste Annäherung zugrunde gelegt. (S. auch Schütz, Magnetische Pole der Erde, hier S. 304).

In dem »Atlas« gibt der Verfasser die *Karten* der Isogonen, Isoklinen von 5 zu 5°, der Horizontal-Isodynamen von 0,2 zu 0,2 GE, wie sie für die oben genannten Jahre aus seiner Berechnung des Potentials folgen. Die Horizontal-Isodynamen für 1600, 1700, 1780, 1842 sind auf diesen Karten wenig voneinander verschieden; das wird eine Folge der Annahmen a) und b) sein. Fritsche berechnet übrigens die Koeffizienten g und h des Gaußschen Potentials nicht nach der Methode der kleinsten Quadrate, sondern nach der Methode »der kleinsten und größten Koeffizienten«. Nach ihm sind alle Koeffizienten mit der Zeit veränderlich, auch die Größen $a_n^{(i)}$, welche der Gleichung $a_n^{(i)2} = (g^{i,\,n})^2 + (h^{i,\,n})^2$ genügen, und zwar in verschiedenem Grade, einige a sogar um ihren ganzen Betrag, während Carlheim-Gyllenskköld (GJb. XXIII, 10) eine so geringe Änderung dieser a fand, daß er sie bei der definitiven Rechnung als unveränderlich annahm.

W. van Bemmelen hat jetzt die Resultate seines bis zur Abreise nach Batavia fortgesetzten Aufsuchens alter Deklinationsbeobachtungen (s. auch GJb. XXIII, 12) im Zusammenhang veröffentlicht[29]).

---

[29]) Die Abweichung der Magnetnadel: Beobachtungen, Säkularvariation, Wert- und Isogonensysteme bis zur Mitte des 18. Jahrh. Suppl. to Vol. XXI of the Observ. at Batavia 1899. 109 S. mit 4 K. Einige dieser ält. Beob. sind auch in TM III, 1898, 45—48 und in VerslKonAkAmsterdam Nov. 1897 angegeben. Vgl. auch MetZ 1900, 477 *f.* (Hellmann).

Digitized by Google

Es sind nicht weniger als *5276 Deklinationsbestimmungen aus den Jahren 1500—1750,* die, zum größten Teile bisher unbekannt, aus 165 Reisejournalen (Logbücher der Steuerleute, Journale der Schiffer der holländischen West- und Ostindischen Kompagnie, aufbewahrt im Reichsarchiv im Haag, Journale von Reisen nach Amerika im Dépôt des cartes etc. de la marine in Paris, Journale der Schiffer nach Indien, aufbewahrt im »India Office« in London) entnommen sind. Der Verfasser hat dieses reiche Material benutzt, um Isogonenkarten für 1500 (nur von 0° bis 50° N., 60° W. bis 50° O.), für 1550 (von 40° S. bis 70° N., 70° W. bis 80° O.), für 1600, 1650, 1700 von 70° S. bis 80° N. mit großer Sorgfalt zu konstruieren. Alle von anderen früher gegebene Isogonenkarten bis 1750 sind durch diese van Bemmelens unsicher und daher fast wertlos geworden.

W. van Bemmelen[30]) hat ferner auf Grund des genannten Materials auch die Lage der magnetischen Pole und der Endpunkte der magnetischen Achse der Erde für 1600, 1650, 1700 berechnet.

L. A. Bauer[31]) betrachtet in einer Abhandlung die Säkularänderungen nur des gleichförmigen magnetischen Feldes.

Diese Änderung kann auf eine Bewegung (von jährlich 0,18°) der magnetischen Achse des gleichförmigen Feldes längs eines Breitenkreises von Ost nach West zurückgeführt werden. Also, schließt der Verfasser, wird die Ursache der Säkularänderung eine innerhalb der Erde liegende Kraft sein. Ferner werden die Kurven, die das Nordende eines im Schwerpunkt aufgehängten Magneten, sowohl bei der täglichen wie bei der Säkularänderung beschreibt, an den meisten Orten der Erde (s. GJb. XX, 7) im Sinne des Uhrzeigers durchlaufen, auch das spricht für eine innere und nicht für eine äußere Kraft.

Aus dem reichen Inhalt der gründlichen historischen Arbeit E. H. Schütz' (Seefahrtschule Bremen): Die Lehre von dem Wesen und den Wanderungen der magnetischen Pole der Erde 1902. Berlin, Reimer. 76 S. mit 5 Taf. kann hier nur weniges angedeutet werden.

Der Verfasser geht bis auf die ältesten, durch Klaproth übermittelten Ansichten der Chinesen zurück, teilt dann die Angaben von Neckam (1180), Guyot de Provins (1190), Jacques de Vitry (1218) mit, gibt eine Übersetzung eines Teiles des Briefes von Peter Peregrinus de Maricourt (1269), Auszüge aus Gilbert, »De magnete« (1600), bespricht die Karten von Mercator (Taf. 1 ist eine Reproduktion von Mercators Polarkarte 1569 mit Einzeichnung des magnetischen Pols), die Arbeiten von Halley (1683) und Euler (1756), Hansteen (1819), Entdeckung des magnetischen Nordpols von Ross 1831 (Anhang I enthält die deutsche Übersetzung des Originalberichts von Ross aus Philos. Transact. 1834), Gaußsche Theorie 1838 und dann besonders eingehend die neueren Arbeiten: 1. von Weyer 1894 (s. GJb. XX, 7), 2. W. van Bemmelen (s. hier S. 303) und 3. von H. Fritsche (s. hier S. 303). Die Tafeln 2 und 3 zeigen sehr übersichtlich die *Wanderungen der erdmagnetischen Pole* nach diesen Arbeiten. Nach Bemmelen hat sich der erdmagnetische Nordpol von seiner Lage (82° N., 125° W. v. Gr.) um 1600 in nahe süd-südöstlicher Richtung erst rascher, dann langsamer bewegt, bis er nahe dem Boothia-Isthmus in 69° N. und 94° W. v. Gr. seine südlichste Stelle erreichte und nun sehr langsam sich nach NO bewegt. Die Taf. 4 gibt eine »Streuungskarte der Weyerschen Konvergenzpunkte« und zeigt dadurch die Unsicherheit dieser Konstruktion. Auf der Erdkarte Taf. 5

[30]) Die Säkularverlegung der magnet. Achse der Erde. Append. I to Vol. XXII of the Observ. at Batavia. 1900. 7 S. mit 1 K. — [31]) Is the principal source of the secular variation of the earth's magnetism within or without the earth's crust? TM IV, 1899, 53—58.

Digitized by Google

hat der Verfasser die Isoklinen für 1700, berechnet nach Fritsche und nach Hansteen, eingetragen; diese weichen besonders im nordatlantischen Ozean voneinander ab.

V. Carlheim-Gyllensköld hat auf dem Internat. Met.-Kongr. in Paris 1900 über den jetzigen Stand unserer Kenntnisse der Säkularänderungen des Erdmagnetismus berichtet[31a]).

Er erwähnt darin, daß er mit einer neuen Berechnung der Gaußschen Konstanten beschäftigt ist, mit Benutzung aller neu aufgefundener (s. Bemmelen, S. 304) alter magnetischer Beobachtungen.

Gius. Folgheraiter in Rom berichtet über seine Methode, die Inklination im Altertum aus der Richtung der magnetischen Achse antiker Tongefäße zu ermitteln (GJb. XXIII, 10), auch in den ArchScPhysNat. 4. Pér., VIII, 1899. 12 S.

V. Raulin (Bordeaux) hatte schon im Jahre 1866 die Vermutung ausgesprochen, daß »der magnetische Pol« der Erde (wahrscheinlich ist der magnetische Nordpol gemeint) auf dem 70° Breitenkreise sich in 600 Jahren um den astronomischen Pol drehe.

Seiner Ansicht nach ist diese Vermutung durch die neueren Beobachtungen gleichsam sicher (transformé en quasi-certitude) geworden[32]). Der Verfasser bespricht zahlreiche Arbeiten über magnetische Säkularänderung und stellt die Deklinations- und Inklinationsbeobachtungen von Paris, London und Brüssel zusammen.

8. Zur Geschichte des Erdmagnetismus. Kongresse.

L. A. Bauer gibt in den ersten Abschnitten (S. 1—77) des Werkes »U. S. Magnetic Decl. Tables and Isogonic Charts for 1902. U. S. Coast and Geodetic Survey«, Washington 1902, eine Übersicht *über die ganze Geschichte des Erdmagnetismus* von den ältesten Zeiten an, mit zahlreichen Figuren und Karten.

A. Nippoldt hat eine Übersicht über die Entwicklung der allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus seit Gauß gegeben[33]).

Arbeiten von Neumayer, Ad. Schmidt, v. Bezold, Fritsche, Rücker, Carlheim-Gyllensköld, Schuster, L. A. Bauer, Ellis u. a. werden besprochen.

Im Jahre 1900 waren drei Jahrhunderte verflossen seit der ersten Ausgabe von *William Gilbert's* (gestorben 1603) grundlegendem Werke »De magnete«. Zu dieser Säkularfeier hat Silvanus P. Thompson dieses Werk ins Englische übersetzt, insbesondere für die Mitglieder des »Gilbert Club«[34]), außerdem Noten zu diesem Werke herausgegeben[35]).

S. auch G. Hellmann, Zur Bibliographie von W. Gilberts »De Magnete«[36]) und Feldhaus, Die Begründung der Lehre vom Magnetismus und Elektrizität durch Dr. William Gilbert († 1603). Eine Säkularschrift. Heidelberg 1904[36a]).

[31a]) A. Angot, Procès-verbaux des séances et mémoires du congrès int. de Mét. Paris, Sept. 1900. 4 S. — [32]) Variation séc. du magnét. terr. AnnChimPhys. 7. Ser., XXV, 1902, 289—307. Viktor Raulin ist 90 Jahre alt, in Bordeaux gestorben, s. MetZ 1905, April, 185. — [33]) PhysZ II, 1900, 108—10, 119—25. — [34]) MetZ 1902, 47. — [35]) Kurzes Ref. in MetZ 1902, 48; s. auch ebenda Nov. 1904, 536. — [36]) TM VII, 1902, 63—66. — [36a]) Genannt MetZ 1904, 152.

Digitized by Google

S. P. Thompson hat 1902 auch den lateinischen Brief des *Peter Peregrinus de Maricourt* vom Jahre 1269, in dem er über magnetische Beobachtungen handelt (s. meinen Bericht im GJb. XIII, 195, infolge eines Druckfehlers steht dort leider Pergrimus) ins Englische übersetzt[37]); eine andere englische Übersetzung von Brother Arnold. New York ist MetZ 1905, S. 288 genannt.

G. Hellmanns Arbeit »Anfänge der magnetischen Beobachtungen« (GJb. XXIII, 13) ist ins Englische übersetzt (s. TM IV, 1899, 73—86).

H. Wagner[38]) teilt in der Arbeit »Pater Apians Bestimmung der magnetischen Mißweisung vom Jahre 1532 und die Nürnberger Kompaßmacher« eine den erdmagnetischen Forschern bisher entgangene Beobachtung der *Deklination zu 10° 30′ O.* von *P. Apian* in Ingolstadt 1532 mit.

Er zeigt ferner, daß P. Apian auch in dem Texte (und nicht nur in einer Abbildung, wie Hellmann annahm) einer Arbeit vom Jahre 1524 eine östliche Abweichung des Magneten kennt. — Aus einem Auszug aus dem Nürnberger Archiv geht klar hervor, daß es dort 1484 besondere Kompaßmacher gab, die von den Zirkelschmieden unterschieden werden. Breusings Annahme (1881), daß im Mittelalter »compassus« dasselbe bedeute wie Zirkel, kann daher nicht richtig sein.

Die Arbeiten von T. Bertelli 1900—03, in denen nachgewiesen ist, daß der Name des angeblichen Erfinders des Schiffskompasses, Flavio Gioja durch Mißverständnis allmählich entstanden ist, sind schon von S. Ruge im GJb. XXVI, 210 besprochen.

Hier sind außerdem zu nennen T. Bertelli, »Della declinazione magnetica presso i Cinesi«. BSGItal., Rom 1903, H. 3, 10 S., und derselbe, »Sopra un nuovo supposto primo inventore della bussola nautica«. RivGItal. XI, Florenz 1904[38a]).

Aug. Wolkenhauer hat im I. Kap. seiner Dissertation die alte Frage »War die magnetische Deklination vor *Kolumbus'* erster Reise nach Amerika tatsächlich unbekannt?« von neuem gründlich erörtert und namentlich gegenüber Bertelli in verneinendem Sinne beantwortet[39]).

Der Verf. behandelt im II. Kap. die Sonnenkompasse und die Kenntnis der Abweichung (Sonnenkompaß von 1453, »Conbastmacher« in Nürnberg 1484, G. Hartmann 1510 u. a.); Kap. III: Die Verschiebung der Nadel am Schiffskompaß. (Erste sichere Nachricht über diese Verschiebung bei G. Joachim von Lauchen = Rheticus 1541); Kap. IV: Einige Resultate für die Kartographie.

Fr. Bradhering, Kurze Geschichte des Schiffskompasses (Oster-Programm Gymnasium Magdeburg 1902, 32 S.)[40]).

Kongresse: Das internationale Komitee für Erdmagnetismus und atmosphärische Elektrizität, das zusammen mit der British Association in *Bristol,* Sept. 1898, tagte, hat dort folgende wichtige Beschlüsse gefaßt[41]):

---

[37]) Kurzes Ref. in MetZ 1903, 192. — [38]) GöttNachr., phil.-hist. Kl., 1901, Nr. 2. 12 S. — [38a]) Genannt MetZ 1903, 240; 1904, 536. — [39]) Beitr. zur Gesch. der Kartographie und Nautik des 15. bis 17. Jahrh. Diss. Göttingen 1904. Erschienen in den MGGesMünchen 1904, H. 2; das I. Kap. vorher in DGBl. XXVII, Bremen 1904. — [40]) Genannt MetZ 1903, 47. — [41]) TM III, 1898, 140.

Digitized by Google

1. Bei Berechnung von Monatsmitteln sind alle Tage zu berücksichtigen; es ist wünschenswert, daß außerdem Mittel ohne Berücksichtigung der gestörten Tage gegeben werden (vorgeschlagen von Dufour).

2. Es ist wünschenswert, daß (jedes magnetische Observatorium) für jeden Monat Monatsmittel für die geographischen Komponenten der erdmagnetischen Kraft und außerdem die Unterschiede der Stundenmittel vom Monatsmittel für jeden Monat veröffentlicht (vorgeschlagen von v. Bezold und Mascart).

3. Es ist wünschenswert, daß magnetische Observatorien mit selbstregistrierenden Instrumenten in *Taschkent, Peking, Lick-Observatorium, Quito, Para Colombo, Kap der Guten Hoffnung, St. Paul* oder *Neu-Amsterdam, Honolulu, Point Barrow* oder *Sitka* wenigstens für elf oder zwölf Jahre (Sonnenfleckenperiode) errichtet werden (vorgeschlagen von v. Bezold und Rykatschew).

4. Wenn nicht besondere Gründe für das Gegenteil sprechen, ist es wünschenswert, daß die Dimensionen der Magnete so klein wie möglich genommen werden (doch wohl nur für die Variationsapparate), vorausgesetzt, daß die Genauigkeit der Resultate entsprechend gewahrt bleibt! (vorgeschlagen von Mascart).

Über die Tagung des Internationalen Meteorologenkomites in St. Petersburg, Sept. 1899, ist MetZ 1900, 33—36; über den Kongreß in Paris, Sept. 1900, ist MetZ 1900, 516—19 berichtet.

Auf dem letzteren wurde beschlossen, die Direktionen der erdmagnetischen Observatorien aufzufordern, monatlich dem Sekretär des Internationalen Meteorologenkomites eine Liste jener Tage einzusenden, welche sie als *ungestörte* (Kalmen) bezeichnen zu sollen glauben.

9. Erdmagnetische Apparate.

H. Andreesen, Beschreibung und Theorie eines neuen Apparats zur Registrierung der Vertikal-Intensitäts-Variationen des Erdmagnetismus[42]).

Einer Anregung von L. Weber folgend, hat der Verf. einen Magneten luftdicht in eine Messinghülse eingeschlossen und diesen mit Spiegel versehenen Apparat an zwei nahe horizontalen, 5—6 cm langen Kokonfäden *in Glycerin* aufgehängt. Das Gewicht des Apparats war nahe gleich dem Auftrieb in Glycerin, die magnetische Achse war nahe horizontal. Empfindlichkeit 1,8 γ bis 3 γ bei 172 cm Skalenabstand. — Vorteile: hohe Empfindlichkeit, geringer Temperatureinfluß nach passender Regulierung. Aber Dämpfung in der Flüssigkeit sehr groß, daher langsames Nachfolgen auf rasche Änderungen von V.

M. Eschenhagen, Neue Form der Lloydschen Wage[43]).

Wage wird als unmagnetischer Körper für sich ins Gleichgewicht gebracht, nach der Magnetisierung horizontal gehalten durch einen passend angebrachten Ablenkungsmagneten.

F. Mascart, On the relative advantages of long and short magnets[44]).

Cte de Moriana, Orientation, déclinaison, inclinaison, variations du fil à plomb et de l'aiguille aimantée; 1ère partie. St. Sébastien Fol., 1903[45]).

M. Prager, Praktische Anleitung zur Bestimmung der Deklination. Hamburg 1902. 56 S. mit 1 Taf.[46]).

Da Rücker und Watson nicht unbeträchtliche Abweichungen der Werte von H erhielten bei Vergleichung der Instrumente der

[42]) Diss. Kiel 1905. 44 S. mit 1 Taf. — [43]) TM VI, 1901, Juli, 59—61. — [44]) Ebenda III, 1898, 114 f. — [45]) Genannt MetZ 1903, Sept., 432. — [46]) Ebenda 1902, 440.

Digitized by Google

verschiedenen britischen Observatorien miteinander, so schien es wünschenswert, H durch ein Instrument anderer Konstruktion (ein »Helmholtzsches Galvanometer«) zu ermitteln[47]).

Es wurde die Ablenkung eines Magneten durch einen elektrischen Strom von bekannter Intensität (durch Silbervoltameter bestimmt) beobachtet, der zwei große Drahtrollen von bekannten Dimensionen (60 cm Durchmesser) durchfloß. 63 in *Kew* von Watson während vier Tagen (1901, Febr.) ausgeführte Beobachtungen ergaben eine sehr gute Übereinstimmung mit den aus dem Kew-Magnetographen abgeleiteten Werten; im Mittel war der Unterschied nur 0,00007 GE.

H. Wild, Über die Bestimmung der erdmagnetischen Inklination und ihrer Variationen[48]).

Derselbe, Ergänzungen zu meinem magnetischen Reisetheodolith behufs unabhängiger absoluter Messungen der Horizontal-Intensität[49]).

Derselbe, Über eine neue Methode zur Bestimmung der Variationen der Inklination[50]).

Vorschlag: Zwei Drahtrollen, eine um eine horizontale Achse, die zweite um eine vertikale Achse durch einen Wassermotor dauernd rotieren zu lassen, den dadurch erregten Induktionsstrom zu zwei Galvanometer-Rollen zu leiten, die dann ein astatisches Magnetpaar ablenken.

Mit dem Wildeschen »Magnetarium« (s. GJb. XVII, 2) und mit der Frage, ob die an diesem Apparat ausgeführten Beobachtungen für die Theorie und Lehre des Erdmagnetismus von Bedeutung sind, beschäftigen sich die Arbeiten von A. W. Rücker und L. A. Bauer[51]).

Rücker ist geneigt, diese Frage zu bejahen, Bauer verneint sie. Wilde hatte zum Beispiel die Teile seines Magnetarium-Globus, die den Ozeanen entsprachen, mit 0,48 mm dickem Eisenblech bedeckt und dann bessere Übereinstimmung mit den erdmagnetischen Beobachtungen gefunden. Rücker macht darauf aufmerksam, daß auch in der Erdkruste die magnetisierbare Schicht unter der Ozeanoberfläche dicker sei als unter Land, da der Boden des Meeres eine Temperatur etwas über 0° habe, dagegen auf dem Lande mit jedem Kilometer Tiefe die Temperatur um 37° zunimmt und daher bei etwa 20 km Tiefe die Temperatur erreicht sei, bei welcher Eisen nicht mehr magnetisierbar sei. Schon im GJb. XVII, 3 hatte ich darauf hingewiesen, daß die Beobachtungen am Magnetarium nur vergleichbar sind mit Beobachtungen an der Erde mit Nadeln von etwa 1400 km Länge.

Die Arbeiten von H. Wild, Über die Einrichtung magnetischer Observatorien[52]) und: Über die Möglichkeit, vollständige magnetische Observatorien ganz oberirdisch und in *einem* Gebäude unterzubringen[53]), behandeln vorzugsweise die im Titel der zweiten angegebene Frage.

In der Arbeit von H. Wild, Komplettes oberirdisches magnetisches Observatorium[54]), wird ein solches Observatorium eingehend beschrieben.

---

[47]) Watson, PhilTr. Ser. A, CXCVIII, London 1902, 431—62, 1901, Juni. Kurzer Auszug in PrRSLondon LXIX, 1, 1901. — [48]) VjschrNaturfGesZürich XLIII, 1898, 253—75. TM IV, 142 f. (Eschenhagen). — [49]) VjschrNaturfGes. Zürich XLIV, 1899, 246—56. — [50]) BAcPétersbourg 1900, Dez., 509—15. MetZ 1902, 83—87. — [51]) Rücker: The secondary magnetic field of the earth. Bauer: Remarks upon Prof. Rückers Paper and Wilde's Magnetarium. TM IV, 1899, Juni, 113—32. — [52]) BAcPétersbourg VIII, 1898, März, Nr. 3, 191—206, mit 1 Taf. TM IV, 69 (Eschenhagen). — [53]) TM IV, 1899, Sept., 153—68. — [54]) Ebenda 168—98, mit 2 Taf.

Digitized by Google

M. Eschenhagen, Über die Errichtung stationärer und temporärer magnetischer Observatorien[55]).

Der Verf. empfiehlt wieder die Errichtung von zwei Gebäuden für die stationären Observatorien, die temporären dagegen würden nur *einen* Raum für die photographischen Registrationsapparate von Eschenhagen enthalten.

Beachtenswerte Worte über das Arbeiten an »Observatorien« überhaupt hat A. Schuster in seiner Eröffnungsrede der Sektion für Astronomie und kosmische Physik bei der British Association 1902, Sept., in Belfast den Forschern zugerufen[56]).

Vergleichung erdmagnetischer Apparate miteinander. Schon im Bericht V über Erdmagnetismus (GJb. XXIII, 15) ist darauf hingewiesen, daß es für die Vergleichung der magnetischen Aufnahmen verschiedener Länder von Wichtigkeit ist, die Instrumente für absolute Messung der verschiedenen erdmagnetischen Observatorien miteinander zu vergleichen. van Rijckevorsel[57]) hat diese Vergleichung wiederholt ausgeführt, und folgende Unterschiede gegen sein Instrument (»Kew unifilar magnetometer and a standard dip circle«) erhalten (s. auch Bericht III im GJb. XVII, 8).

	Jahr	Dekl.	HorInt. in GE	Inkl.
Kew	1889	$+2{,}82'$	$+0{,}00080$	$+1{,}36'$
	1897	$+0{,}46$	$+0{,}00108$	$+1{,}30$
Wilhelmshaven	1889	$+1{,}22$	$+0{,}00425$	—
	1897	$+2{,}43$	$-0{,}00023$	$-0{,}16$
Potsdam . . .	1897	$+0{,}35$	$-0{,}00092$	$+2{,}65$
Utrecht . . .	1889	$-0{,}84$	—	$-0{,}85$
	1897	$-0{,}42$	—	$-3{,}78$

Die Änderung dieser Größen von 1889 bis 1897 sind also zum Teil beträchtlicher als die Größen selbst.

Auch L. A. Bauer hat auf seinen Reisen 1895—99 zahlreiche Vergleichsbeobachtungen ausgeführt und seine Resultate und die anderer[58]) zusammengestellt.

Die Abweichungen für die Deklination liegen zwischen $-2{,}4'$ und $+2{,}4'$, für die HorInt. zwischen $-12\,\gamma$ und $+40\,\gamma$, für die Inkl. zwischen $-7{,}6'$ und $+6{,}4'$. Er kommt zu dem Schlusse, daß besondere Sorgfalt auf die Vervollkommnung der Apparate zur Bestimmung der Inkl. und Vert. Int. zu verwenden sei.

Mehrere Resultate der Vergleichungen von Instrumenten verschiedener Observatorien sind im Jahrbuch der Beobachtungen von *Pola,* 1902, zusammengestellt.

Palazzo, Confronti degli strumenti magnetici italiane con quelli degli osservatori di Parc St. Maur e di Kew[59]).

Korrektionen bei erdmagnetischen Beobachtungen. Ciro Chistoni,

---

[55]) TM IV, 1899, Dez., 261—71. — [56]) MetZ 1903, 19—27; Bemerkgn dazu von Hann, ebenda 27—30. — [57]) RMetInstNedAmsterdam 1900. TM III, 187 (Littlehales). — [58]) TM VI, 1901, Mai, 31—41. — [59]) RendAccLincei, cl. di scienze fisiche, Ser. 5a, VIII, Rom 1899. Genannt MetZ 1899, 288.

Digitized by Google

Ricerche sperimentali sul coefficiente magnetometrico[60]). — Derselbe, Ricerche sperimentali sul coefficiente di induzione dei magneti[61]).

Arthur Deward, On the Temperature Coefficients of certain seasoned hard steel magnets[62]).

K. Haußmann (Aachen) weist darauf hin, daß der Kollimationsfehler eines Magneten durch »Umlegen« nur dann in Wegfall kommt, wenn die Verbindungslinie der beiden Aufhängepunkte durch den Schwerpunkt des Magneten geht, eine Bedingung, die bei Aufsetzen auf eine Spitze schwer zu erfüllen ist. Besonders die Querverschiebung des Unterstützungspunktes ist von Einfluß[63]).

J. Liznar, Einige Bemerkungen zur Messung von H mittels des magnetischen Theodoliten[64]).

Es wird empfohlen, auf jeder magnetischen Station die Ablenkungsbeobachtungen aus zwei verschiedenen Entfernungen durchzuführen; auch die Abhängigkeit des Induktions- und Temp.-Koeff. vom magnetischen Momente wird behandelt.

Prodinger, Über die Abhängigkeit des Temp.-Koeff. eines Magnets vom Momente[65]).

J. Liznar, Über die Beziehung zwischen dem Temp.-Koeff. (μ) und Indukt.-Koeff. eines Magnetstabes und seinem magnetischen Momente (M)[66]). Aus den Beob. von Prodinger wird eine Gleichung:

$$\mu = \mu_0 + a\,(M - M_0) + b\,(M - M_0)^2$$

abgeleitet.

Mascart, Aimantation induite par le champ terrestre sur les aimants[67]).

B. O. Peirce, On the induction coefficients on hard steel magnets[68]).

Derselbe, On the properties of seasoned magnets made of self-hardening steel[69]).

Kompaß. C. Börgen, Zur Lehre von der Deviation des Kompasses. Ableitung des Ausdrucks für die Schwingungsdauer einer unter dem Einfluß eines beliebig gelegenen Magnets stehenden Nadel[70]).

Derselbe, Über die Anordnung der Nadeln einer Kompaßrose zur Vermeidung der sextantalen (d. h. Glieder mit sin $3\xi'$ und mit cos $3\xi'$) und oktantalen (d. h. Glieder mit sin $[4\xi'+\delta]$ und cos $[4\xi'+\delta]$) Deviation[71]).

J. W. Dixon, The mariners compass in an iron ship[72]).

Admirality Manual for the deviations of the compass. Originally edited in 1862 by E. J. Evans and Archibald Smith[73]).

---

[60]) AttiRAccScTorino XXXV, 1900. 17 S. — [61]) MemRAccScModena Ser. 3, III, 1900. 21 S. Gen. MetZ 1900, 288; 1901, 96. — [62]) AmJSc. V, 1898. — [63]) TM VII, 1902, Juni, 59—62. — [64]) Ebenda V, 1900, Juni, 62—72, 121 f. — [65]) SitzbWien CIX, 1900, 383—99. — [66]) MetZ 1902, 220 f. — [67]) TM IV, 1899, 1—6. — [68]) AmJSc. II, Nov. 1896. — [69]) Ebenda V, Mai 1898. Gen. TM III, 1898, 138. — [70]) ArchDSeewHamburg XX, 1897, Nr. 1. — [71]) AnnHydr. 1904, 31—35. — [72]) London 1898. 78 S. mit K. u. Taf. Gen. MetZ 1899, 96. — [73]) 7. Aufl., London 1901. 211 S. mit 9 Taf. Gen. MetZ 1901, 543.

Digitized by Google

H. Meldau, Zur Frage der Kompaßaufstellung in eisernen Ruderhäusern[74]).

»Die beste Lösung der Frage würde darin bestehen, daß die Eisenwalzwerke eine nur schwach magnetisierbare Stahllegierung herstellten.«

E. Rottok, Die Deviationstheorie und ihre Anwendung in der Praxis. Ein Handbuch über die Deviation der Schiffskompasse und ihre Behandlung[75]).

Instruktion der Deutschen *Seewarte* über die Behandlung der Kompasse und ihrer Deviation an Bord eiserner Schiffe[76]).

10. Methoden zur Berechnung erdmagnetischer Beobachtungen.

Hier sind vor allem zu nennen die auf umfassendem Quellenstudium beruhenden historisch-kritischen Arbeiten über die trigonometrischen Reihen von H. Burkhardt (Zürich)[77]) und »Trigonometrische Interpolation«[78]).

Ich kann dem Verf. nur beistimmen, wenn er die Anwendung des Namens »harmonische Analyse«, der um 1860 in England aufgekommen ist, auf Aufgaben, bei denen es sich um mehrere, nicht in einfachem rationalen Verhältnis zueinander stehende, Perioden handelt (wie z. B. bei dem Problem der Gezeiten) eine leider »wohl nicht mehr auszurottende Gedankenlosigkeit« nennt (S. 645). Da die trigonometrische Summe »nur eine Interpolationsformel ist, unter die sich beliebige Beobachtungen zwingen lassen«, so hat Burkhardt vom mathematischen Standpunkt vollkommen recht, wenn er (S. 651) sagt, daß »nicht auf eine physikalische Bedeutung ihrer einzelnen Terme und ihrer Koeffizienten geschlossen werden darf«.

A. Nippoldt, Ein Satz über Fouriersche Reihen und seine Anwendung in der Geophysik[79]).

Der Satz lautet, mathematisch ausgesprochen: Eine Summe von Fourierschen Reihen ist wieder eine Fouriersche Reihe.

Ad. Schmidt, Tafeln zur genäherten Auswertung von Kugelfunktionenreihen und ihren Differentialquotienten[80]).

Arthur Schuster, On a simple method of obtaining the expression of the magnetic potential of the earth in a series of spherical harmonies[81]).

Berechnung der ersten fünf Glieder in der Weise, daß ihr Wert nicht abhängt von der Zahl der Glieder, die berücksichtigt werden.

Marc Déchrevens, Méthode simplifiée dite des facteurs pour le calcul dés séries de Fourier et de Bessel appliquée à la météorologie[82]).

---

[74]) AnnHydr. 1904, 35—38. — [75]) 2. Aufl., Berlin 1903. 214 S. Gen. MetZ 1904, 48; AnnHydr. 1904, 41. — [76]) 5. Ausg. 1900. Inhalt s. AnnHydr. 1900, 536. — [77]) JBerMathVer. X, 1902, § 25, S. 228—342. — [78]) EncyklMath. Wiss. II, 1, H. 5, S. 642—94. — [79]) PhysZ II, 1901, 363—65. TM VII, 51—59. — [80]) TM IV, 1899, 59—61. — [81]) Ebenda III, 1898, 124—28. — [82]) MemPontAccNuoviLincei XVI, Rom 1899. Gen. MetZ 1900, 96, 431.

Digitized by Google

II. Magnetische Observatorien und magnetische Landesvermessungen. (Vgl. Tabellen S. 363—372.)

(Im Folgenden sind bei den Observatorien nur die neuen Publikationen und die Änderungen in der Einrichtung angegeben; es wird verwiesen auf die früheren Berichte über diese Observatorien in GJb. XVII, 11—38; XX, 11—26; XXIII, 17—48.)

Lage der Observatorien im allgemeinen.

Nur in Europa ist ein hinreichend dichtes Netz erdmagnetischer Observatorien vorhanden; in allen übrigen Ländern sehr wenige. Die ungleiche Verteilung ist auf einer von Eschenhagen entworfenen Karte (TM III, 1898, 111) gut zu erkennen. Das Internationale Komitee für Erdmagnetismus hat deshalb 1898 noch eine Reihe erdmagnetischer Observatorien vorgeschlagen (s. oben S. 307).

Störungen durch elektrische Bahnen. Verhandlungen darüber auf der Internationalen magnetischen Konferenz in Bristol, Sept. 1898[83]). Schott ist der Ansicht, daß die magnetischen Observatorien wenigstens einen Abstand von drei »miles« von elektrischen Bahnen haben müßten. Rücker teilt mit, daß der Einfluß der von den elektrischen Bahnen herrührenden Erdströme in *Greenwich* »made the record worthless from every point of view«.

Für die Umgebung von *Kew* ist aber die Bestimmung getroffen, daß Hin- und Rückleitung von der Erde isoliert sein muß und daß der Abstand von Hin- und Rückleitung voneinander nicht $\frac{1}{100}$ des Abstandes vom Kew Observatory überschreitet[84]).

W. v. Bezold hat in einem Vortrag im Elektrotechnischen Verein Berlin, 19. Dez. 1899, eindringlich auf die den erdmagnetischen Observatorien durch die elektr. Bahnen drohenden Gefahren aufmerksam gemacht[85]).

Er weist darauf hin, wie viel die Elektrotechnik dem ersten in *Göttingen* von Gauß und Weber errichteten Erdmagnetischen Institut verdankt und wie jetzt dagegen die elektrischen Bahnen die Beobachtungen zahlreicher erdmagnetischer Observatorien (Washington, Toronto, Wien, Nizza, Kopenhagen, Batavia) unbrauchbar gemacht haben[86]). In Europa sind wohl nur noch Potsdam und Pawlowsk ungestört.

Die auf Veranlassung von Herrn v. Bezold unternommenen und von Edler durchgeführten Untersuchungen des Einflusses vagabundierender Ströme auf erdmagnetische Messungen (schon in GJb. XXIII, 17 nach VhDPhysGes. erwähnt) sind inzwischen in ETZ 1900, 193—99 ausführlicher veröffentlicht.

Durch Vergrößerung des Trägheitsmomentes und der Dämpfung der Magnete in *St. Maur* verringert Moureaux die raschen Schwankungen infolge der vagabundierenden Ströme der elektrischen Bahn auf etwa den zehnten Teil ihrer Größe[87]). Aber in dem gleichen Verhältnis

[83]) TM III, 1898, 131—33. — [84]) Ebenda 144. — [85]) ETZ 1900, 161—65. — [86]) Darüber findet man auch Angaben in dem Bericht über die Tagung des Meteorologenkomitees in Petersburg, Sept. 1899, in MetZ 1900, 33—36. — [87]) CR CXXXI, 1900, 337.

Digitized by Google

wird auch die Empfindlichkeit gegen rasche Schwankungen der erdmagnetischen Kraft verringert sein.

Bei den unten folgenden Berichten über die Tätigkeit an den einzelnen Observatorien ist wiederholt auf den Einfluß der elektrischen Bahnen hingewiesen.

Observatorien in Europa.

1. Deutsches Reich.

A. Observatorien, geordnet nach dem Jahre ihrer Errichtung.

1. *Göttingen.*

2. *Hamburg.* Dr. G. Neumayer, dem die *Deutsche Seewarte* ihre Gründung 1875 und ihre große Entwicklung verdankt, ist am 1. Juli 1903 in den Ruhestand getreten[88]).

Die *Deutsche Seewarte* berichtet in den AnnHydr. 1900, 364f., 435f.; 1901, 404, 482; 1902, 295; 1903, 207; 1904, 419 über die magnetischen Beobachtungen, die 1897—1903 in und bei Hamburg, an den Navigationsschulen Flensburg, Lübeck, Rostock, Wustrow, Barth, von den Küstenbezirksämtern I. Neufahrwasser, II. Stettin, III. Kiel, von S. M. S. »Albatros« und »Hyäne« an den deutschen Küsten an ungefähr 50 Orten ausgeführt sind. Um eine Übersicht besonders über die Werte der Deklination zu geben, habe ich die Resultate für einige Orte, von West nach Ost geordnet, in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

	N. Br.	Ö. L. v. Gr.	Zeit	W. Dekl.	n	Inkl.	n	Hor. Int.	n
			Nordseegebiet.						
Borkum	53° 34,8′	6° 43,0	1900 Aug.	13° 10′	1				
	33,9	45,6	1902 Sept.	13 5	1				
			1903 „	12 58	2				
Norderney	53 42,0	7 9,4	1898 Mai	13 14	3				
			1899 Juli	13 4	1				
			1900 Aug.	13 6	1				
			1902 „	12 56	1				
Emden	53 21,5	7 15,2	1901 Sept.	13 3	1				
Helgoland	54 11,6	7 53	1902 Aug.	12 20	1				
Wangeroog	53 46,8	7 58,1	1899 Juli	13 4	1				
Föhr	54 41,3	8 21,5	1897 „	12 38	3				
Sylt	55 1,4	8 26,5	1897 Aug.	12 57	3				
Cuxhaven	53 52,5	8 42,5	1897 April	12 20	4				
			1898 Juni	12 12	5				
			1899 Aug.	12 13	2				
	52,4	42,6	1900 „	12 4	2				
			1901 Juli	12 0	2				
			1902 April	11 57	1				
			1902 Aug.	11 38(?)	1				
			1903 Juli	11 57	1				

Die Deklination in Föhr und Sylt ist auffallend groß.

[88]) Eine Würdigung seiner Tätigkeit als Direktor der Seewarte ist enthalten im »26. Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen Seewarte für 1903«, Hamburg 1904. Beiheft zu den AnnHydr. 1904; auch in TM IV, 1900, 203, m. Bild.

Digitized by Google

	N. Br.	Ö. L. v. Gr.	Zeit	W. Dekl.	n	Inkl.	n	Hor. Int.	n
Bremen	53° 3,6′	8°49,5	1903	11° 51′	11	67 24	11	1,845	1
Glückstadt (Herzhorner Elbdeich)	53 46,7	9 25,7	1897 Mai	11 49	1				
			1898 April	11 39	3				
			1899 „	11 44	1				
			1901 März	11 22	2				
			1902 „	11 21	1				
Eimsbüttel . . .	53 34,1	9 57,0	1901 Aug.	11 20	2	67 30	1	1,827	1
Hamburg (Seewarte) . . .	53 32,8	9 58,7	1900	11 18	5	67 13(?)	4	1,815	5
			1901 Juni	11 16	10				
			1902 Juli	11 16	7				
			1903	11 10	10	67 24	7	1,813	12
Hamb. (Gr-Borstel)	53 37	9 58,9	1904,2	11 11	4	67 25	3	1,832	4
			Ostseegebiet.						
Flensburg (Nav.-Schule). . . .	54° 47′	9° 26′	1897	11° 53,5′	z	68° 21′	3		
			1898	11 49,0	z	68 16	6		
			1899	11 44,9	z	68 13	6		
			1900	11 40,5	z	68 13	3		
			1901	11 35,6	z	68 10	3		
			1902	11 32,5	z	68 9	2		
			1903	11 28,0	20	68 13	4		
Apenrade . . .	55 2,8	9 26,3	1899 Okt.	11 57	2				
Aroesund . . .	55 15,5	9 42,9	1898 Juli	12 14	6				
Sonderburg . . .	54 55,2	9 47,5	1897 Juni	11 43	3				
Schleimünde . .	54 41,0	10 2,2	1898 Sept.	11 21	5				
Kiel (Leuchtbake bei Kitzeberg) .	54 21,8	10 11,0	1903	11 11,7	8	67 58	8	1,799	8
Lübeck (bei der Navig.-Schule) .	53 52	10 41,5	1903,1	10 47	14				
Düppel	54 54,5	10 45,6	1899 Sept.	11 34	2				
Travemünde . .	53 57,4	10 54,4	1900 Juni	10 54	2				
Heiligenhafen (Fehmarn-Sund) .	54 22	11 0	1897 Mai	11 16	1				
			1899 April	11 16	2				
Rostock(Nav.-Sch.)	54 5,5	12 8,5	1903	10 28	8				
Wustrow (Navig.-Schule) . . .	54 20,8	12 23,6	1897,3	10 13,6	39				
			1903	10 8	32	67 34	2		
Barth (Nav.-Sch.)	54 22	12 45,0	1897	10 28,2	z				
			1898	10 22,5		67 49	2	1,816	7
			1899	10 16,8		67 47		1,816	
			1900	10 10,8		67 49		1,817	
			1901	10 4,6		67 43		1,820	
			1902	9 58,7		67 40		1,822	
			1903	9 52,9	z	67 38	94	1,826	z
Peenemünde . .	54 8,5	13 45,6	1899 Aug.	9 22	3				
			1902 Juli	9 11	2				
Stettin (Zabelsdorf)	53 27,1	14 33,8	1897	9 8(?)	12	67 7	15		
			1898	8 59(?)	13	67 2	13		
			1899	8 52(?)	15	66 57	14		
			1900	8 39(?)	14	67 1	14		
			1901	8 43(?)	7	67 13(?)	7		

Digitized by Google

	N. Br.	Ö. L. v. Gr.	Zeit	W. Dekl.	n	Inkl.	n	Hor. Int.	n
Rügenwalde . .	54°27,0′	16°24,2′	1899 Okt.	8° 4′	1				
			1900 Aug.	7 53	2				
Stolpmünde . .	54 34,1	16 51,2	1900 „	8 28	4				
	35,4	51,5	1902 Sept.	8 25	3				
Neufahrwasser (Brösen) . . .	54 24,6	18 38,7	1900	7 21	12				
			1901	7 7	12				
			1903	7 13	23	67 57	21		
Memel	55 43,5	21 6,9	1903	5 20,1	63				

Es bedeutet n Anzahl der Beobachtungen; z zahlreiche Beobachtungen. Da elektrische Bahnen unweit der Seewarte in Hamburg laufen, ist 1903 der hölzerne magnetische Pavillon nach *Groß-Borstel* verlegt; dort ist er etwa 400 m von der elektrischen Bahn entfernt. Drei Var. Instr. nach Lamont werden seit Januar 1904 um 8a, 10a, 1p, 6p abgelesen, monatlich einmal absolute Beobachtungen, von Dr. Maurer ausgeführt[89]). Die Deklinationen sind größtenteils auf Tagesmittel mit Hilfe der Wilhelmshavener täglichen Periode reduziert.

3. *Wilhelmshaven.* Die Werte in Tabelle I sind Jahresmittel[89a]) aus monatlich einmal ausgeführten absoluten Bestimmungen. D ist auf Tagesmittel reduziert.

4. *Lübeck.* Dir. Dr. W. Schaper hat die magnetischen Beobachtungen der Station in *Lübeck* von 1892, 1893, 1894 bis Mai im Heft 6 der Mitteilungen dieser Station bearbeitet[90]).

D und H der Tabelle I sind Mittel tägl. Ablesungen, 7a (7½a im Winter), 1p, 7p; J Mittel aus monatlich 2—5 absoluten Best. mit einem Erdinduktor. Von Mai 1894 an machten sich die Störungen der elektrischen Bahn geltend; die Beobachtungen wurden teilweise noch bis 1896 fortgesetzt, dann mußte die Station leider eingehen; der Platz, auf dem das oberirdische Observatorium stand, mußte wegen des Baues des Elbe—Trave-Kanals abgetragen werden. — Die letzte Seite des Heftes 6 enthält die Beschreibung des *Nordlichts*, gesehen in Lübeck am 9. Sept. 1898.

Aus diesen Beobachtungen und aus anderen in Meldorf, Ahrensburg, Warnemünde, Potsdam, auf dem Brocken, Göttingen (s. GJb. XXIII, 9) berechnet W. Schaper[91]) die mittlere Höhe des Nordlichtbogens zu etwa 70 km über einer Linie, die mitten durch England, Schleswig und durch das Südende von Schweden geht.

Eine Zusammenstellung sämtlicher Publikationen der magnetischen Station in Lübeck gibt G. Sack[92]); die mittlere Änderung im Jahre war demnach: $\Delta WD = -4{,}4'$, $\Delta J = -0{,}9'$, $\Delta H = 11\,\gamma$ (Mittel aus 1885—91).

5. a) Die Ergebnisse der magnetischen Beobachtungen in *Potsdam*, herausgegeben durch den Direktor W. v. Bezold, der Jahre 1899, 1900 (Berlin 1899, 1902) haben den entsprechenden Inhalt wie die früheren »Ergebnisse«.

---

[89]) JBerDSeew. 1903, 35. — [89a]) AnnHydr. 1901—04. — [90]) Beih. zu MGGes.u.NaturhMusLübeck 1903. 41 S. — [91]) Das Nordlicht am 9. Sept. 1898, SchrNatVSchleswHolst. XII, 1901, H. 1. 5 S. mit K. — [92]) Osterprogr. 1901 des Katharineums in Lübeck. Die Arbeit ist unten bei »Nordpolarländer« besprochen.

Digitized by Google

Ferner ist hinzuweisen auf:

b) M. Eschenhagen, Werte der erdmagnetischen Elemente zu Potsdam 1899[93]).

c) Derselbe, Werte für 1900 und Säkularvariation von 1890 bis 1900[94]).

d) G. Lüdeling, Ergebnisse zehnjähriger magnetischer Beobachtungen in Potsdam[95]).

e) E. Hammer, Säkularabnahme von D zu Potsdam[96]).

f) Ad. Schmidt, Werte der erdmagnetischen Elemente für Potsdam 1901[97]).

g) Derselbe, Werte der erdmagnetischen Elemente für 1902/03[98]).

h) Derselbe, Werte der erdmagnetischen Elemente für 1904[99]).

Max Eschenhagen, der erste Abteilungsvorsteher der erdmagnetischen Abteilung des Meteorologischen Observatoriums in Potsdam, ist, erst 43 Jahre alt, am 12. Nov. 1901 gestorben[100]). Sein Nachfolger ist Ad. Schmidt. — In der Arbeit (g) wird angegeben, daß J für Potsdam seit 1901 nicht mehr nach den Messungen am Nadel-Inklinatorium, das um 7,5′ zu große Werte gibt, sondern nach den Messungen am Erdinduktor (Drehachse geneigt, parallel den erdmagnetischen Kraftlinien) angegeben werden; daher die plötzliche Änderung von J in der Tabelle I am Schlusse dieses Berichts. Diese 7,5′ sind daher von allen älteren Werten der J in Potsdam abzuziehen, und die Werte von Z um 259 γ zu verkleinern. — Ad. Schmidt gibt in der obigen Arbeit (f) die folgenden Säkularformeln für Potsdam (berechnet aus Beobachtungen von 1890 bis 1901):

Potsdam.

Östliche $D = -10^\circ\ 17{,}24' + 5{,}14'\ (t - 1896{,}0) - 0{,}104'\ (t - 1896{,}0)^2$

$J = 66^\circ\ 39{,}08' - 1{,}47\ (t - 1896{,}0)$

$H\ (\text{in } \gamma) = 18733{,}2 + 23{,}2\ (t - 1896{,}0) + 0{,}19\ (t - 1896{,}0)^2$

Den obigen Arbeiten entnehme ich ferner die folgenden Zahlen über X, Y, Z, F und über die magnetischen Störungen in Potsdam:

	X in GE	Min.	Max.	ΔX in γ	Y in GE	Min.	Max.	ΔY in γ	Z in GE	F in GE	Min.	Max.	ΔF in γ
1899	1,8532	11a	8p,10p	25	0,3271	8a	1p	35	4,3392!	4,7297!	11a	8p	19
1900	1,8561	11a	8p	21	0,3252	8a	1p	35	4,3466!	4,7375!	11a	8p	18
1901	1,8582				0,3233				4,3128	4,7072			
1902	1,8598				0,3212				4,3090	4,7042			
1903	1,8605				0,3190				4,3068	4,7022			
1904	1,8612				0,3167				4,3065	4,7021			

[93]) DrAnn. II, 1900, 197ff. — [94]) DrAnn. VI, 1901, 424ff. — [95]) Abh. KglPrMetInst. I, 1901, Nr. 8. — [96]) ZVermessw. XXXI, 1902, 181. — [97]) DrAnn X, 1903, 890ff. — [98]) Ebenda XV, 1904, 395ff. — [99]) Ebenda XVII, 1905, 378ff. — [100]) Biographie in Leopoldina 1901, Dez., 109, u. von Cady in TM VII, Juni 1902, 77ff., Bild in TM VI, 147. Nachruf ebenda 185.

Digitized by Google

Zahl der gestörten Stunden (Charakter $\geqq 3$*).

	Zahl im Jahre	Verteilung nach Monaten Min. Monat	Min. Zahl	Max. Monat	Max. Zahl	Verteilung im Tag Min. Stunde	Min. Zahl	Max. Stunde	Max. Zahl	Mittl. Charakt. im Jahr a. m.	p. m.	Absolute Schwankung Min. Monat	Min. Betrag in γ	Max. Monat	Max. Betrag in γ	Jahr in γ
						Deklination:										
1899	746	XI**	27	II	149	12a	6	8, 10p	55	1,9	2,0	XI	7,5	V	14,5	11,77
1900	245	VI	0	I	83	12a	4	8p	20	1,8	1,7	XII	4,7	V	11,9	9,55
1901	229															8,6
1902	414															
1903	1208															
1904	1205															
						Horizontal-Intensität:										
1899	1471	XI	21	II	225	8a	32	11p	100	2,0	2,3	XI	38	V	74	56
1900	435	IV	0	I	104	5a	10	10p	32	1,7	2,0	XII	21	III	55	40
1901	462															37
1902	778															
1903	1756															
1904	1530															
						Vertikal-Intensität:										
1899	440	XI	0	II	104	12a	6	11p	35	1,8	1,7	XI	11	V	30	21
1900	194	IV, VI, VII, IX-XII	0	I	67	9-12a	3	9p	15	1,4	1,8	XII	8	V	33	19
1901	110															17
1902	341															
1903	1113															
1904	998															

*) »Charakter« ist definiert in GJb. XXIII, 8. — **) I = Januar, XII = Dezember.

Zu vergleichen ist die analoge Tabelle für München (S. 318) und für Pola (S. 325). Besonders auffallend ist die große Zahl der gestörten Stunden 1903 und 1904. Störungen vom Charakter 4 oder 5 kamen vor 1899 an 19 Tagen, 1900 nur an 6 Tagen, 1901 an 5, 1902 an 3, 1903 an 16 und 1904 an 13 Tagen. Die stärkste bisher in Potsdam beobachtete Störung war die am 31. Okt. 1903 $\Delta D = 3° 6'$, ΔH und ΔZ rund 1000 γ.

Den täglichen Gang von D und die Abhängigkeit von der Jahreszeit stellt J. B. Messerschmitt für *Potsdam* (Mittel aus den Registrierungen von 1890—99) durch ein Isoplethen-Diagramm dar[101]) (Abscissen: Tagesstunden; Ordinaten: Monate).

6. Veröffentlichungen des Erdmagnetischen Observatoriums bei der Kgl. Sternwarte in *München*, Heft 1. Bearbeitet von Dr. J. B. Messerschmitt[102]).

Diese erste Publikation des neuen Observatoriums enthält in der Einleitung eine Geschichte der magnet. Beob. besonders derjenigen Lamonts in München von 1836 an; nach dessen Tode (1879) wurden sie auf der Sternwarte fortgesetzt, aber Ende 1886 abgebrochen. Das neue Observatorium (dessen erster Leiter Franz v. Schwarz, schon Januar 1903 gestorben ist) besteht aus einer eisenfreien doppelwandigen Holzhütte für die absoluten Messungen und aus einem unterirdischen doppelwandigen quadratischen Raume (6×6 m) für photographisch

[101]) ZVermessw. 1903, 685. — [102]) Gedr. auf Kosten der Kgl. bayer. Ak. d. Wiss. München 1904. 4°, 92 S. mit 3 Taf.

Digitized by Google

registrierende Apparate. Die Lloydsche Wage liefert noch keine längeren brauchbaren Reihen. J und Z sind daher aus den absoluten Bestimmungen abgeleitet.

Leider werden die photographischen Kurven durch eine Juni 1898 eröffnete elektrische Bahn, deren Endstation nur 217 m vom magnetischen Observatorium entfernt liegt, am Tage unscharf bei der Empfindlichkeit von $5\,\gamma = 1$ mm für H, sie zeigen Zacken bis zu 10 mm bei einer Empfindlichkeit von $0{,}9\,\gamma = 1$ mm. Die Tabellen geben für 1899 und 1900 sowohl für alle wie für die ruhigen Tage für D, H, X, Y die Tagesmittel, Maximum, Minimum, Charakter, Monats-, Sommer-, Winter- und Jahresmittel für alle 24 Stunden des Tages, Zahl der gestörten Stunden; ferner wird der jährliche Gang von D und H untersucht und durch Isoplethen-Diagramme dargestellt. Eine besondere Untersuchung der Max. und Min. ergibt, daß die Monatsmittel und noch mehr das Jahresmittel aus den Extremen vom wahren Mittel sich sehr wenig unterscheidet; für D 1899 nur um $+0{,}3'$, 1900 um $+0{,}1'$; für H 1899 um $-1\,\gamma$, 1900 um $-2\,\gamma$. Tafel I gibt den Lageplan der Sternwarte, Tafel II die Vektor.-Diagramme für ΔX und ΔY, Tafel III die Kurven von D, H und Z der magnetischen Störungen 1899: Jan. 28, Febr. 23, Mai 3, 15, Juli 3, Okt. 23.

Den Zahlentabellen entnehme ich noch die folgenden Werte.

München.

	X in GE	Min.	Max.	ΔX in γ	Y in GE	Min.	Max.	ΔY in γ
1899	2,0234	11 a	10 p	19	0,3772	8 a	1 p	37
1900	2,0266	11 a	8 p	14	0,3743	8 a	1 p	36

Zahl der gestörten Stunden (Charakter $\geqq 3$).

	Zahl im Jahre	Verteilung nach Monaten Min. Monat	Min. Zahl	Max. Monat	Max. Zahl	Verteilung im Tag Min. Stunde	Min. Zahl	Max. Stunde	Max. Zahl	Mittl. Charakt. im Jahr a. m.	p. m.	Absolute Schwankung Min. Monat	Min. Betrag in γ	Max. Monat	Max. Betrag in γ	Jahr in γ
						Deklination:										
1899	568	VIII	15	II	92	11-12a	2	10 p	49	1,8	1,9	XI	6,3	V	12,8	10,0
1900	125	VI, VII	0	I	38	1 p	1	8 p	13	1,6	1,6	XII	4,2	V	10,0	8,3
						Horizontal-Intensität:							in γ		in γ	in γ
1899	1155	XI	21	II	191	10 a	22	11 p	85	1,9	2,3	XI, XII	30	V	59	42
1900	354	IV	0	I	97	10, 12a	8	10 p	31	1,6	2,0	XII	19	III	43	31

J. B. Messerschmitt[103]) stellt die von Lamont von 1843 an ermittelten Werte der D für *München* mit den neueren zusammen; daraus ergibt sich als jährliche Abnahme von D für 1850 7,4', jetzt 5,1'.

Derselbe[104]) stellt diese Abnahme für *München* durch die Gleichung

$$D = 10^\circ\,27{,}9' + 5{,}20'\,(1900{,}5 - t) + 0{,}442'\,(1900{,}5 - t)^2$$

dar, und gibt eine Tabelle für D für 1905,5 für alle Breitengrade von 46—55° und alle Längengrade von 5° 20' bis 22° 20' Ö. v. Gr. (berechnet auf Grund der terrestrischen Isogonen welcher Karten?).

7. Magnetische Warten in den Bergwerksbezirken:

a) *Bochum*[105]), (Dir.: Markscheider Lenz) Jahresmittel der Stundenwerte werden bisher nicht in Zahlenwerten, sondern nur in Kurven

[103]) »Magnetische Deklination«. ZVermessw. 1903, 334—41. — [104]) »Die Mißweisung der Magnetnadel in Deutschland«. Ebenda 681—86. — [105]) Beil. zu »Glück auf«. BergHüttenmWschr.

Digitized by Google

für einige Jahre veröffentlicht. Die Monatsmittel der Differenz der absoluten Maxima und Minima ergeben

	den größten Wert	im	den kleinsten Wert	im
1899	13,56′	Mai	6,51′	Nov.
1900	10,47	März	4,34	Dez.
1901	10,20	Mai	4,16	Dez.
1902	10,94	Aug.	4,15	Dez.
1903	17,10*)	Okt.	5,44	Jan.

*) Dieser große Wert rührt her von der magnetischen Störung am 31. Okt. mit einer Amplitude von 140,8′; andere Störungen wurden am 13. Dez. (55′) und 31. Dez. 1903 (36′) beobachtet. — Im Jahrgang 1902 wird angegeben, daß 800 m vom Deklinatorium eine elektrische Bahn vorbeiführt, während der Betriebszeit seien dadurch die Angaben bis etwa 0,2′ unsicher.

b) *Freiberg* (in Sachsen). Prof. Uhlich ist im Jan. 1905 gestorben. Die magnetischen Beobachtungen sind eingestellt, werden aber wieder aufgenommen werden [106]).

c) *Clausthal.* Die Werte der Tabelle I sind die Mittel aus täglichen Ablesungen um 8a und 1p, die mir von Bergrat Brathuhn brieflich mitgeteilt sind, zugleich mit der Angabe, daß im dortigen Observatorium wahrscheinlich eine Lokalabweichung von einigen Bogenminuten herrscht, wie aus Beobachtungen in der Umgegend von Clausthal geschlossen wird.

d) *Beuthen.* Die Werte der Tabelle I (Mittelwerte aller Stunden aller Tage nach den photographischen Kurven) sind mir vom Markscheider Peukert mitgeteilt.

e) *Hermsdorf* bei Waldenburg (Schlesien). Die Werte der Tabelle sind Mittel aller Tage aller Stunden der registrierten Kurven eines Deklinatoriums, das seit 1898 aufgestellt ist; die Werte sind den mir vom Markscheider Fleischer mitgeteilten Monats- und Jahrestabellen entnommen.

B. Magnetische Vermessungen. Die magnetische Landesaufnahme Preußens wird fortgesetzt; M. Eschenhagen gibt im Juli 1901 an [107]), daß sie östlich von einer Linie Lübeck, Potsdam, Görlitz beendet sei.

Ad. Schmidt teilt mit [108]), daß Dr. Edler in den Sommern 1901, 1902, 1903 die Messungen fortgesetzt hat und daß (bis Sept. 1904) im ganzen an 265 Punkten beobachtet ist.

Max Zeisberg hat das Zobtengebiet in Schlesien magnetisch untersucht [109]).

Im Sommer 1897 wurde die Verteilung von H mit einem Kohlrauschschen Lokalvariometer der einfacheren Form (Magnetnadel auf Spitze, darunter ein Ablenkungsmagnet) durch Beobachtung an 118 Orten untersucht; von diesen auf 27 Tagen verteilten Beobachtungen wurden aber nur diejenigen an neun, magnetisch ungestörten Tagen berücksichtigt, die mit Hilfe der Magnetographenkurven von Potsdam und Beuthen ermittelt wurden. Im Sommer 1898 wurde noch an 32 Punkten mit dem Gebirgsmagnetometer von O. E. Meyer (s. GJb. XV, 148) die Größe Z untersucht. Eine beigegebene Karte enthält die Horizontal-

[106]) Nach briefl. Mitt. von Prof. Wilski. — [107]) DrAnn. VI, 427. — [108]) Ebenda X, 893; XV, 400. — [109]) Diss. Breslau 1899. 42 S. mit 2 Taf.

Digitized by Google

Isodynamen, und für einen Teil des Gebiets die Vertikal-Isodynamen (in Intervallen von $\frac{1}{1000}$ H_1 bzw. $\frac{1}{1000}$ Z_1; H_1, Z_1 Werte für Punkt 1).

Die Resultate sind im allgemeinen: 1. H nimmt mit der Höhe ab, daher lassen die H-Isodynamen Parallelismus mit den Niveaulinien erkennen. 2. Der Serpentin (des südlich vom Zobten) liegenden Geiersberges und Umgebung ist polarmagnetisch und (entsprechend der Induktionswirkung der Erde) an seiner Oberfläche mit Südmagnetismus behaftet; Z ist daher dort verstärkt, H ist geschwächt um Beträge, die bis zu $0{,}15$ H_1 anwachsen. Gabbro und Granit des Zobten zeigen mit Ausnahme der Gipfelpunkte geringe magnetische Wirkungen.

In der Einleitung gibt die Diss. eine reichhaltige *Literaturzusammenstellung* (148 Arbeiten) über magnetische Störungsgebiete, von denen in Deutschland z. B. 21 aufgezählt werden.

K. G. Böhmländer[110]) (Reallehrer in Memmingen) hat in den Sommern 1897—1900 an 58 Punkten der näheren Umgebung (bis 1/2 km) des *Wachtküppels* (einer in der *Rhön* liegenden Basaltkuppe, $\varphi = 50°\ 28{,}4'$, $\lambda = 9°\ 53{,}7'$ Ö. v. Gr., h = 706 m, nordwestlich von Gersfeld: h = 491 m) mit einem von Edelmann zur Verfügung gestellten Reisetheodoliten (Magnet am Kokonfaden) D gemessen. Die täglichen Änderungen wurden mit Hilfe der Kurven von Bochum eliminiert.

Der Lage des Berges nach sollte D = 11° 30′ sein, beobachtet wurden Werte von 10° 10,2′ bis 14° 43,0′. Aus der Karte (1:5000) der Isogonen ergibt sich, daß im NW und SO vom Gipfel D kleiner, im NO und SW D größer ist als der normale Wert; der Berg wirkt daher so wie ein mit dem Nordende nach S liegender Magnet. Die Felsen auf dem Gipfel, mit einer Magnetnadel untersucht, ergaben zahlreiche magnetische Folgepunkte, ebenso auf dem NNO- und SSW-Hange, auf dem letzteren vorzugsweise N-Punkte.

Kapt. A. Schück[111]) hat in den Jahren 1898 und 1900 die magnetischen Messungen an der deutschen Ostseeküste (70 Orte) fortgesetzt und sie auf die Südküste von Norwegen bis zum Sognesund (30 Orte) ausgedehnt. Diese Beobachtungen sowie seine früheren (GJb. XX, 13; XXI, 21), ferner die Beobachtungen von Lamont (1858), von Neumayer, Schaper (GJb. XV, 149) und von Duderstadt benutzt Schück zur Ermittelung der Säkularänderung der magnetischen Elemente an den deutschen Küsten, dann zur Reduktion aller Beobachtungen auf 1895,5 und zur Konstruktion einer großen

[110]) Verlauf der Isogonen auf dem Wachtküppel (Rhön). Diss. München 1899. 31 S. mit 2 K. (die erste Karte gibt die Route der Reise Lamonts 1855 in der Rhön). — [111]) Magnet. Beob. an der deutschen Ostseeküste IIa, mittl. u. östl. Teil, sowie an der Küste des südl. Norwegen 1898 u. 1900. Hamburg 1901, Selbstverlag des Verf. 4°, 37 S. mit Taf. 1—4. — Magnet. Beob. an der deutschen Ostseeküste II. Taf., auch zu Magnet. Beob. an der Hamburger Bucht, sowie jährl. Änderung der Elemente des Erdmagnetismus an festen Stationen Europas 1895—1900. Hamburg 1902, Selbstverlag. 14 S. mit Taf. 5—14. — Zwei magnet. Beob. an der Westküste Norwegens im Jahre 1902; im übrigen Beiträge zur Meereskunde. Hamburg 1905.

Digitized by Google

Anzahl Karten der magnetischen Linien im genannten Gebiet für 1895,5.

Diese Linien zeigen eine große Anzahl Störungsgebiete (auf der D-Karte zähle ich 15), von denen die westlich der Oder schon durch die Karten von Schaper bekannt waren; besonders groß sind die Störungen in Ostpreußen: in Allenstein ist z. B. D um 4° größer als der normale Wert.

Die Störungsgebiete auf Rügen und in der Hamburger Bucht veranschaulicht der Verf. durch eine Reihe besonderer Karten.

Es wird von Interesse sein, später mit diesen Karten die Resultate der preußischen magnetischen Landesvermessung vergleichen zu können, bei welcher durch Reduktion auf die Beobachtungen in Potsdam sowie durch Benutzung der dortigen Magnetographenkurven jede Unsicherheit wegen der jährlichen und täglichen Änderung ausgeschlossen ist.

Der Kaiserstuhl in Baden ist von G. Meyer in Freiburg i. Br. im Sommer 1898 erdmagnetisch untersucht worden[112]).

An 382 Punkten wurden mit dem Intensitätsvariometer von Kohlrausch die Unterschiede von H, und an 144 jener Punkte auch D und J mit einem Deviationsmagnetometer von Neumayer gemessen. Die täglichen Variationen sind nicht berücksichtigt. Nach den Angaben von Neumayer in den Tabellen von Landolt und Börnstein würden »als nicht gestörte Elemente« für die Mitte des Kaiserstuhls sich ergeben: D = 12,53°, J = 63,8°, H = 2,03 GE; beobachtet sind Werte von D = 4,7° bis D = 20,8°, von J = 56,6° bis J = 72,0°, von H = 1,87° bis H = 2,41°.

Die vier Karten geben die sehr unregelmäßig verlaufenden Kurven der H-Isodynamen, Isoklinen, Isogonen und der Isanomalen mit Angabe der Richtung und Größe der störenden Kräfte.

Der Verf. gibt als Resultate an: 1. Die erdmagnetischen Störungen im Kaiserstuhl sind teilweise aus einer permanenten Magnetisierung des Gesteins zu erklären. 2. Die aus Basaltmassen bestehenden Berge verhalten sich als Ganzes wie annähernd vertikal stehende *Nordpole,* verdanken ihre Entstehung also nicht der induzierenden Wirkung der Erde. 3. Es findet ein Parallelismus statt zwischen der mineralogischen Zusammensetzung der Gesteine und dem magnetischen Verhalten der Berge. 4. Die magnetischen Erscheinungen lassen auf der Ostseite das Auftreten der Sedimentgesteine, auf der Südwestseite eine unterirdische Fortsetzung der basaltischen Massen erkennen.

Karl Haußmann (Prof. Techn. Hochschule Aachen), Die erdmagnetischen Elemente von *Württemberg* und *Hohenzollern* (für 1. Jan. 1901)[113]).

In der sehr kurzen Zeit vom 2. Aug. bis 6. Okt. 1900 hat Haußmann im Auftrag des Kgl. württ. Statistischen Landesamtes an 88 Stationen die magnetischen Elemente bestimmt. Die Stationen in mittlerer Entfernung von 20 km waren durchweg versteinte Punkte der Landestriangulierung. Instrumente: Magnetischer Theodolit nach Eschenhagen von Tesdorpf. Alle Variationen der Dekl. und HorInt. konnten eliminiert werden, da in Kornthal (7,8 km nordöstlich

[112]) BerNaturfGesFreiburg i. Br. XII, 1902, 134—73, mit 4 K. — [113]) Stuttgart 1903. 4°, 160 S. mit 6 Taf.

Digitized by Google

vom Stuttgarter Elektrizitätswerk entfernt) während der magnetischen Vermessung eine unter Leitung von Prof. A. Schmidt in Stuttgart stehende *Basisstation*, ausgerüstet mit photographischem Registrierapparat nach Eschenhagen für Dekl. und HorInt., aufgestellt waren. Die erstrebte Genauigkeit bei den Feldbeobachtungen, für D 1′, J 1′ bis 2′, H 6 γ, wurde erreicht. Außerdem wurde in den Weihnachtsferien 1900 das Instrument mit dem Potsdamer verglichen.

Das Resultat dieser ganzen so sorgfältig durchgeführten Arbeit ist die Kenntnis der erdmagnetischen Elemente für 61 Orte in Württemberg und Hohenzollern. Daraus entnehme ich die folgenden Werte für 1901,0 für Kornthal und die vier äußersten Stationen.

	Äußerste Stat. im	N. Br.	Ö. v. Gr. in Zeit	W. Dekl.	N. Inkl.	HorInt.
Kornthal . . .		48° 50,1′	36m 30,8s	11° 42,8′	64° 5,0′	2,0133
Hohweg II . . .	N	49 20,3	40 22,0	11 15,8	64 21,7	1,9963
Hohenwachbühl I	S	47 38,0	38 23,0	11 24,0	63 7,9	2,0659
Gaiskopf . . .	W	48 32,2	32 53,0	12 4,2	64 1,0	2,0160
Senselberg . . .	O	48 56,3	41 44,0	11 4,0	64 4,5	2,0125

Die Tafeln enthalten den mittleren täglichen Gang der Dekl. und HorInt. in Kornthal, die Isogonen, magnetische Meridiane, Isoklinen, Isodynamen der Horizontal-, Vertikal- und Total-Intensität. Abgesehen von kleineren Unregelmäßigkeiten der Kurven liegt ein größeres Störungsgebiet im östlichen Württemberg, etwa an der Linie Blaubeuren, Göppingen, Gmünd, Ellwangen beginnend und über die bayerische Grenze sich erstreckend [113a]). Zur Aufstellung von Formeln für den normalen Verlauf der erdmagnetischen Kraft wurden nur 16 ungestörte Stationen ausgewählt und danach ergab sich (in γ-Einheiten):

$$\begin{aligned}
\text{Nordkomponente} \quad & \Delta X = -22 - 6{,}98 \cdot \Delta\varphi + 1{,}54 \cdot \Delta\lambda \\
\text{Ostkomponente} \quad & \Delta Y = +10 + 0{,}96 \cdot \Delta\varphi + 2{,}57 \cdot \Delta\lambda \\
\text{Vertikalkomponente} \quad & \Delta Z = -4 + 8{,}52 \cdot \Delta\varphi - 1{,}20 \cdot \Delta\lambda \\
\text{Totalkraft} \quad & \Delta F = -12 + 4{,}64 \cdot \Delta\varphi - 0{,}57 \cdot \Delta\lambda
\end{aligned}$$

wenn $\Delta\varphi$, $\Delta\lambda$ (Unterschiede gegen Kornthal) in Bogenminuten eingesetzt werden. Die Abweichungen der Beobachtung von den nach diesen Formeln berechneten Werten sind als Störungen aufgefaßt; die größten derselben ergeben sich in der Umgegend von Heidenheim, bis zu den Beträgen von -116 für X, $+70$ für Y, $+195$ für Z in γ-Einheiten ansteigend.

Im Anschluß an dieses Störungsgebiet ist von H. Haußmann der »*Rieskessel*« in *Bayern* (bei Nördlingen) magnetisch untersucht [114]).

Mit den gleichen Instrumenten wie in Württemberg wurden im August 1902 an 54 durchschnittlich 4 km voneinander entfernten Punkten D, J, H, ermittelt.

Die täglichen Variationen konnten mit Hilfe der Registrierapparate in Kornthal, oder wenn diese versagten, in Potsdam eliminiert werden. Die beigegebenen Karten zeigen einen sehr unregelmäßigen Verlauf der magnetischen Kurven im Rieskessel; die Tafel VIII enthält die magnetischen Kamm- und Tallinien (s. GJb. XVII, 22). Daraus ergibt sich, daß ein Störungsgebiet von der Hohen Alb, Heidenheimer Alb, durch den südlichen Teil des Härdtfeldes nach

[113a]) Dort werden unterirdische Basaltmassen vermutet; s. Vortrag von Haußmann auf Met. Vers. Stuttgart 1901. MetZ 1901, 203. — [114]) Magnet. Mess. im Ries u. dessen Umgebung. AbhKglPreußAkWiss. 1904, Anhang Abh. IV. 138 S. mit 8 Taf.

Digitized by Google

dem Rieskessel zu (also von SW nach NO) verläuft mit der Maximalstörung von $\Delta F = +174\,\gamma$ bei Herbrechtlingen. Die »Kammlinie« ist ungefähr nach dem Zentrum des Rieskessels hin gerichtet, erreicht aber dieses nicht, sondern verzweigt sich nahe dem Rande desselben in zwei Kurven; die eine verläuft im SW, S, SO nahe übereinstimmend mit diesem Rande, im O nahe parallel mit demselben bis Wechingen ($\Delta F = +104\,\gamma$); die andere ist nur noch längs eines kurzen Stückes, parallel dem westlichen Rande des Kessels, bemerkbar, bis Nördlingen ($\Delta F = +115\,\gamma$). Durch das Zentrum des Rieskessels zieht eine nahe S förmig gekrümmte magnetische »Tallinie« (Maximalstörung, $\Delta F = -171\,\gamma$ bei Klosternzimmern), die sich im NO über den Rand des Kessels fortsetzt. Das Oberflächengestein erwies sich nirgends magnetisch; »die positiven magnetischen Störungen lassen sich nur durch unterirdische basische Gesteinsmassen erklären. Es wäre das der von W. Branco und E. Fraas angenommene Lakkolith. Diese Massen können im Rieß höchstens 2 km tief sitzen«.

J. B. Messerschmitt hat die magnetische Landesvermessung *Bayerns* begonnen[115]) und zunächst 1903 an 21 »Hauptstationen« beobachtet.

Er benutzte die gleichen Instrumente, die zur magnetischen Vermessung Württembergs gedient haben. Als mittlere Genauigkeit wird für D 1′, für H 10 γ, für J 1′ angegeben. Auch hier gebe ich die Elemente für die äußersten Punkte:

	Äußerste Stat. im	N. Br.	Ö. v. Gr.	W. Dekl.	N. Inkl.	HorInt.
München . . .		48° 8,8′	11° 36,5′	10° 16,9′	63° 10,3′	2,0652
Königsberg i. Fr. .	N	50 4,9	10 32,8	10 55,1	64 54,4	1,9642
Immenstadt . .	S	47 33,8	10 13,4	—	62 59,7	2,0758
Homburg i. d. Pfalz	W	49 19,3	7 20,7	12 42,5	64 36,0	1,9812
Zwiesel	O	49 1,3	13 13,2	9 36,8	63 47,9	2,0359

Mit Ausnahme von fünf Punkten sind die Orte auch solche der Lamontschen Vermessung 1850; die Unterschiede gegen die Lamontschen Werte scheinen zu dem Resultat zu führen, daß die magnetischen Kurven sich inzwischen nicht nur parallel verschoben, sondern auch gedreht haben.

2. *Österreich-Ungarn.*

A. 1. *Prag.* Magnetische Beobachtungen 1897—1903 (veröffentlicht 1898—1904). Auch dieses seit 1839 bestehende magnetische Observatorium ist durch benachbarte elektrische Anlagen gefährdet. HorInt.-Bestimmungen sollen mit Ende 1904 aufhören, auch Dekl. sind unsicher, sollen aber noch fortgeführt werden, da sie für Grubenvermessungen nötig sind (s. Vorwort zu Beob. 1903).

2. *Kremsmünster,* Direktor Prof. P. Franz Schwab. Dort im Keller der Sternwarte sind im Juli 1900 von J. Liznar Wildsche

[115]) Magnet. Ortsbestimmungen in Bayern. SitzbAkBerlin, math.-phys. Kl., XXXV, 1905, Febr., 69—83.

Digitized by Google

Variationsapparate, von Edelmann geliefert, neu aufgestellt und die Konstanten des Wildschen magnetischen Reisetheodoliten im Anschluß an den Lamontschen Theodoliten der Zentralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien bestimmt.

Die Variationsapparate werden dreimal täglich (8a, 2p und 8p) abgelesen, die Werte der Tabelle I sind die Jahresmittel dieser Ablesungen, absolute Messungen werden von Zeit zu Zeit ausgeführt. Die magnetischen Beobachtungen vor 1900 sind unsicher und »müssen noch einer gründlichen Überarbeitung unterzogen« werden [116]).

3. *Wien.* Die Tätigkeit der erdmagnetischen Abteilung ist Febr. 1899 leider eingestellt, da die elektrischen Bahnen die Beobachtungsresultate wertlos machten [117]). J. Liznar, der die magnetischen Arbeiten leitete, ist seitdem Professor für Meteorologie an der Agricultur-Akademie in Wien [118]).

4. Veröffentlichungen des Hydrographischen Amtes in *Pola.* Gruppe II, Jahrb. d. met., erdmagn. u. seism. Beob. (N. F.) Bd. IV—IX, Beob. d. Jahre 1899—1904.

Seit 1. Juni 1899 wird auch Z photographisch registriert durch eine magnetische Wage. Eine Lokalstörung (seit Dez. 1899) durch das eiserne Dach des Meridiansaals ist genau bestimmt ($\Delta D = 4{,}5'$, $\Delta J = -5{,}1'$, $\Delta H = +0{,}0034$ GE). Seit 1. Jan. 1903 werden die absoluten Werte der D und H mit einem magnetischen Theodolit von Bamberg-Berlin bestimmt: Unterschiede Bamberg—(früherer Theodolit von) Schneider $\Delta D = +0{,}57'$, $\Delta H = -0{,}00102$ GE (s. Jahrb. 1902, S. XL); daher die Abnahme von H in Tabelle I von 1902 bis 1903. Seit 26. Febr. 1904 geht eine elektrische Straßenbahn 200 m vom Amtsgebäude vorüber (Schienen bilden die Rückleitung); nur bei Z ist seitdem eine Verdickung der Lichtlinie der photographischen Kurve bemerkbar.

	X	Min.	Max.	ΔX in γ	Y	Min.	Max.	ΔY in γ	Z	F	Min.	Max.	ΔF in γ
1899,5	2,1836	10 a	11 p	14	0,3626	8 a	1 p	37					
1900,5	2,1903	10 a	5-6 a	11	0,3634	8 a	1 p	36	3,8871	4,4765	11 a	8 p	16
1901,5	2,1936	11 a	6 a	10	0,3606	8 a	1 p	37	3,8848	4,4759	11 a	8 p	16
1902,5	2,1948	10 a	6 a	11	0,3575	8-9 a	1 p	38	3,8784	4,4705	11 a	9 p	15
1903,5	2,1941	10 a	5 a	15	0,3545	8 a	1 p	43	3,8753	4,4674	11 a	8-9 p	18
1904,5	2,1951	10 a	5, 6 a	14	0,3516	8 a	1 p	45	3,8709	4,4639	11 a	9 p	15

Die Nr. 17 der Veröffentl. des Hydrograph. Amtes in *Pola* (Gruppe V) 1903 enthält die dortigen Simultan-Beobachtungen während der *Südpolarforschung* 1902/03, nämlich für die 28 Termintage (jeden 1. und 15. des Monats von 1. Jan. 1902 bis 15. Febr. 1903 von 0^h Greenwicher Zeit an), die den Magnetographenkurven entnommenen Stundenwerte von D, H, Z, und die aus direkten Ablesungen alle 20 Sekunden je eine Stunde lang berechneten Werte von D, H, Z.

---

[116]) Resultate aus den im Jahre 1899, 1900 bis 1903 auf der Sternwarte in Kremsmünster angestellten meteorol. Beob. von Prof. P. Thiemo Schwarz, Adjunkt der Sternwarte. D für 1904 nach briefl. Mitteilung. — [117]) Nach Bericht von Pernter auf der Tagung des Met. Komitees in St. Petersburg 1899, Sept.; s. MetZ 1900, 34. — [118]) TM IV, 1899, März, 137.

Digitized by Google

Pola.

Zahl der gestörten Stunden (Charakter $\geqq 3$).

	Zahl im Jahre	Verteilung nach Monaten				Verteilung im Tag				Mittlerer Charakter im Jahr		Absolute Schwankung				Jahr in ′
		Minimum		Maximum		Minimum		Maximum				Minimum		Maximum		
		Monat	Zahl	Monat	Zahl	Stunde	Zahl	Stunde	Zahl	a. m.	p. m.	Monat	Betrag in ′	Monat	Betrag in ′	
						Deklination:										
1899	219	II, VII, VIII	0	III	45	9-11a	0	9p	23	1,5	1,6	XII	5,19	IV	10,70	8,32
1900	105	VI-VIII	0	I	24	9a, 0a, 0p	1	9p	12	1,2	1,2	XII	2,41	V	9,38	7,11
1901	110	VI, IX	0	IX	20	7-9a	0	11p	10	1,2	1,2	I	2,87	IV	9,64	7,02
1902	172	V	0	X	42	8-9a	2	11p	17	1,4	1,4	XII	3,57	VIII	9,84	7,36
1903	177	V	0	XII	37	9a	2	11p	14	1,5	1,5	I	4,83	X	12,27	8,84
1904	191	VII	0	V	44	9-11a	4	6p	16	1,4	1,4	XII	5,88	IV	11,88	9,09
						Horizontal-Intensität:							in γ		in γ	in γ
1899	534	IX	9	II	156	6-8a	9	11p	51	1,6	1,9	X, XI	30	V	49	38
1900	220	VI	5	X	36	7a	5	10p	25	1,3	1,5	XII	19	III	41	29
1901	396	IV, VII	11	VIII	59	6a	4	10-11p	28	1,4	1,7	XII	22	VIII	35	27
1902	500	II	9	X	83	6-7a	7	7, 8, 10p	33	1,7	1,9	XII	20	VIII	38	28
1903	510	III	4	XI	105	9a	7	11p	36	1,9	2,0	I	24	X	61	39
1904	763	XII	15	IV	172	7a	11	5p	55	1,7	2,0	III	26	VI	46	38
						Vertikal-Intensität:										
1900	71	IV, VI	0	V	21	1-3a, 6-8a, 11-12a	1	10p	8	1,2	1,2	XII	13	IV	29	22
1901	92	X, XI	0	III	24	9-12a	0	6, 10p	8	1,3	1,3	XI	13	IV	29	20
1902	69	V-VII, IX	0	X	18	4-9a	0	9p	6	1,4	1,4	IX	12	IV	30	19
1903	79	I, V-IX	0	XII	29	1a, 2p	1	8p	6	1,3	1,3	XII	12	IV	31	20
1904	31	V-IX, XI, XII	0	IV	11	0-4a, 8a-3p	0	7p	5	1,1	1,2	I	10	IX	27	17

Digitized by Google

5. Beobachtungen, angestellt am Kgl. ungar. Meteorologisch-magnetischen Zentral-Observatorium von Ó-Gyalla. Monatshefte 1899 bis 1903[118a]); von da Monatsblätter mit ungarischem Titel und Text.

Wie früher habe ich aus den Monatsmitteln der Ablesungen um 7a, 2p, 9p aller Tage die Jahresmittel der Tabelle I berechnet. Auffallend ist der kleine Wert von H für 1904.

6. *Klagenfurt.* Oberbergrat Ferd. Seeland, der langjährige Leiter der dortigen magnetischen Warte, ist am 3. März 1901, 78 Jahre alt, gestorben[119]). Die regelmäßigen Dekl.-Ablesungen werden seit April 1900 nicht mehr ausgeführt; benachbarte Bauten haben wahrscheinlich schon während der letzten Beobachtungsjahre die Dekl. im »Seeland-Hause« um 7—10′ verkleinert[120]).

B) Magnetische Vermessungen. L. Steiner[121]) hat im Sommer 1901 an 15 Punkten in der Nähe des *Plattensees* die magnetischen Elemente gemessen.

Die Instrumente (Lamontscher Reise-Theodolit und Nadel-Inklination von Dover) waren dieselben, mit denen J. Kurländer 1892—1894 beobachtete (s. GJb. XXIII, 25). Die Reduktion auf 1. Aug. 1901 geschah mit Hilfe der magnetischen Kurven in Pola, obwohl das Observatorium in Ó-Gyalla viel näher liegt. Die Verteilung der erdmagnetischen Kraft ist unregelmäßig, aber wie groß die Störungen sind, ist nicht zu ersehen, da die normale Verteilung nicht berechnet ist.

3. Britische Inseln.

1. Greenwich Observations ... 1897—1902 (Edinburgh 1899 bis 1904).

Die Werte der Tabelle I sind den am Schlusse der Greenwich Observations stehenden Reports of the Astron. Royal entnommen. Die Werte von 1897 sind noch beeinflußt von dem Eisen der benachbarten Gebäude. Seit 1. Jan. 1899 werden die absol. magn. Best. in dem neuen »magnetic pavilion« im Greenwich Park ausgeführt. Aus vergleichenden Beobachtungen ergibt sich in betreff der älteren Werte eine Korrektion für die Deklination von $-10{,}7$, für die Inklination von $+6{,}9$; berücksichtigt man diese, so werden die Werte für 1897 $D = 16° 39{,}7$; $J = 67° 13{,}4$.

Tage waren	of great disturbance	of lesser disturbance	with magnetic mouvements
1897	0	26	282
1898	2 (15. März, 9. Sept.)	23	283
1899	0	16	224
1900	0	8	213
1901	0	8	185
1902	0	3	159

Störungen durch elektrische Bahnen, deren nächster Punkt 4½ miles (7,2 km) von dem Observatorium liegt, machen sich bei den Registr. der Hor. Vert. Int., sowie der Erdströme bemerkbar.

[118a]) 30. Sept. 1900 ist das neue Observ. in Ó-Gyalla eingeweiht. MetZ 1900, 552, mit 2 Ansichten. — [119]) Nachruf s. MetZ 1901, 133. — [120]) Nach briefl. Mitteilung der Direktion der Bergschule in Klagenfurt; die beiden Jahresmittel der Tabelle I wurden in diesem Briefe angegeben ohne genaue Mitteilung, aus wieviel Beob. sie abgeleitet sind. — [121]) Resultate der wiss. Erforschung des Plattensees. I. Bd., I. Teil, III. Sektion, Budapest 1902. Nach Ref. MetZ 1902, 294 (J. Liznar).

Digitized by Google

E. Walter Maunder, The Royal Observatory Greenwich. A glance of its history and work. Chapter IX: The magnetic and meteorological department (228—50). London 1900, 8°. 320 S.[122]).

James Glaisher, der 1840—74 Superintendent der magnetischen und meteorologischen Abteilung des Greenwicher Observatorium war, ist im hohen Alter von 93 Jahren am 7. Febr. 1903 gestorben[123]).

2. *Kew*, Report 1899 und 1900 in PRS 1900, 1901; seit 1901 erscheint dieser Report als Teil des Report des »National Physical Laboratory« (gr.-8°).

Seit der zweiten Hälfte des Jahres 1901 ist die elektrische Bahn bis auf 1200 yards an das Kew Observatory herangekommen; ihr Einfluß macht sich besonders bemerkbar bei der Kurve für Z. Deswegen werden wohl die Monats- und Jahresmittel der Stundenwerte für Z und J im Report 1902 nicht mehr mitgeteilt. J der Tabelle I ist für 1902 Mittelwert der absoluten Beobachtungen, die nach dem Ergebnis früherer Jahre auf Tagesmittel reduziert sind.

Charles Chree[124]) behandelt in einer umfangreichen Arbeit der Resultate der *Kew*-Magnetographen an den ruhigen Tagen von 1890—1900.

An die bisher veröffentlichten Jahresmittel der magnetischen Elemente bringt er noch mehrere Korrektionen an, so daß die definitiven Werte nun lauten:

Kew.

	D	J	H	X	Y	Z	F
1890,5	17° 50,6′	—	1,8169	1,7295	0,5567	—	—
1891,5	41,9	67° 33,2′	1,8193	1,7332	0,5531	4,4034	4,7648
1892,5	36,7	32,0	1,8204	1,7351	0,5508	4,4012	4,7636
1893,5	28,8	29,0	1,8238	1,7396	0,5478	4,3992	4,7625
1894,5	23,0	27,6	1,8251	1,7417	0,5453	4,3971	4,7612
1895,5	16,8	25,4	1,8278	1,7453	0,5429	4,3958	4,7608
1896,5	10,8	22,7	1,8309	1,7492	0,5408	4,3937	4,7600
1897,5	6,4	19,6	1,8342	1,7532	0,5395	4,3906	4,7583
1898,5	1,4	17,6	1,8364	1,7559	0,5376	4,3885	4,7574
1899,5	16 57,1	14,7	1,8393	1,7594	0,5363	4,3852	4,7553
1900,5	16 52,7	67 11,8	1,8428	1,7634	0,5350	4,3831	4,7548

Daraus ergibt sich als mittlere jährliche Änderung in diesen zehn bis elf Jahren:

	ΔD	ΔJ	ΔH in γ	ΔX in γ	ΔY in γ	ΔZ in γ	ΔF in γ
Kew	−5,79′	−2,38	+25,9	+33,9	−21,7	−22,6	−11,1
St. Maur[125]). .	−5,46	−1,60	+25,3			− 0,3	
Potsdam[126]). .	−5,23	−1,14	+22,7			+13,9	+21,8

Auffallend sind die großen Unterschiede der ΔZ und ΔF für diese drei Observatorien.

Chree behandelt dann den jährlichen Gang, den »non-cyclic effect« = Differenz der Werte für zwei aufeinander folgende Mitternächte eines »ruhigen« Tages, den täglichen Gang (Mittelwerte s. Tabelle II), der durch vier Glieder einer trigonometrischen Summe dargestellt wird; besonders eingehend wird die Beziehung zu den Sonnenflecken untersucht.

---

[122]) Gen. in MetZ 1901, 192. — [123]) Nach Nat. 1903, 12. Febr. in MetZ 1903, 170. S. auch W. Marriott, James Glaisher 1809—1903. QJRMetS XXIX, 1903, 115—19 mit Porträt Glaishers, gen. in MetZ 1903, 288. — [124]) PhilosTrSLondon A. Bd. CCII, 335—437. — [125]) Nach Moureaux, Ann. BurCentrFr 1897, B. 65. — [126]) Nach Eschenhagen, s. oben Note [94]).

Digitized by Google

3. *Stonyhurst.* »Res. of met. and magn. Observ. 1899—1904«. Die Werte der Tabelle I sind die Mittel aus den absoluten Messungen, monatlich 3—5 für Dekl., 2 für Inkl., 1 für HorInt.

4. *Falmouth.* Die Werte der Tabelle I sind den Kew Reports entnommen; I ist das Resultat von absoluten Beobachtungen. Ein »Report« der magnetischen Beobachtungen in Falmouth für 1901 (7 S.) bildet den Schluß des Report des National Physical Laboratory für 1901.

5. *Valencia Observatory (Cahirciveen).* J. E. Cullum[127]) teilt mit, daß auf Valencia Island 1887—92 in einer Holzhütte mit Instrumenten von Jones und Barrow magnetische Beobachtungen ausgeführt und in den Proc. of the R. Irish Academy veröffentlicht sind. 1892 wurde das Observatorium nach *Cahirciveen* (Grafschaft Kerry) verlegt. 1896 wurden die magnetischen Beobachtungen abgebrochen, da die Apparate vom »Trinity College« zurückgefordert wurden. Januar 1899 begannen die Beobachtungen wieder mit neuen Instrumenten von Dover, die vorher in Kew geprüft waren, und zwar werden an den beiden mittleren Tagen eines jeden Monats D (um 10^h a), J (12 a und 1,5 p), H (11 a und 3 p) bestimmt. Die Monatsmittel und Jahresmittel für 1899, 1900, 1901 werden angegeben.

Die Werte von D, J, H siehe in Tabelle I am Schlusse dieses Berichts, daraus berechnet man:

	1899	1900	1901	1902[128])
Z	4,5164	4,5082	4,5048	4,5036
F	4,8504	4,8460	4,8438	4,8438

4. *Niederlande.*

Utrecht. Met. Jaarboek voor 1897 (49. Jaargang), voor 1898 (50. J.), veröffentlicht 1900, 1901, haben noch dieselbe Einrichtung wie die früheren Bände. Ende 1898 sind die Apparate im neuen meteorologischen magnetischen Observatorium in *De Bilt,* nordöstlich von Utrecht, aufgestellt. — Met. Jaarboek 1899—1903 (veröffentlicht 1902—05) sind dem internationalen Übereinkommen entsprechend eingerichtet; von 1903 an erscheinen die erdmagnetischen Beobachtungen getrennt von den meteorologischen. Seit 1. Juni 1902 ist »Directeur en chef« C. H. Wind und Direktor der magnetischen und seismologischen Abteilung M. Snellen. Das neue erdmagnetische Observatorium besteht aus zwei eisenfreien Gebäuden, eins für absolute Messungen, das zweite enthält zwei Räume von konstanter Temperatur für zwei Systeme von Variationsapparaten, eins für direkte Ablesung, eins für photographische Registrierung[129]). Der zweite Bau ist jedoch am 18. Nov. 1902 abgebrannt, besonders

[127]) PRS LXX, 1902, 246—49. Communicated by the Earl of Rosse. — [128]) Die Resultate für 1902 teilt Cullum in PRS LXXII, 1903, Juni, 211 f. mit. — [129]) Beschreibung von M. Snellen in TM V, 1900, Juni 49—58.

Digitized by Google

der Torf zwischen den Wänden, der zur Erzielung konstanter Temperatur diente, war bei dem Brande verhängnisvoll. Die Variations-Apparate sind provisorisch im Bau für die absoluten Messungen untergebracht. Auch das neue Observatorium ist den Störungen der elektrischen Bahnen der 4 km entfernten Stadt Utrecht ausgesetzt, doch hofft man, daß der Einfluß nicht mehr als 1 γ beträgt.

Im Jaarboek 1900, 1901 finden sich die Jahresmittel seit 1891 für Utrecht.

Daraus entnehme ich

	D	J	H
1891	14° 37,1′	67° 15′	1,8354
1892	34,5	14	1,8376

die späteren finden sich in meinen Berichten (GJb. XX, 33 usw.). van Bemmelen bestimmte den Unterschied von D zwischen Utrecht und De Bilt zu 1′ 30″, Unterschied von H zu 0,00007 = 7 γ (Jaarb. 1898). Werte von J bis 1900 werden als nicht sehr genau bezeichnet. H für 1897 ist jedenfalls zu groß. Seit 1902 werden auch die Variationen von Z mit einer magnetischen Wage registriert.

Auch für die Komponenten X und Y werden die Stundenwerte, Monats- und Jahresmittel angegeben. Die letzteren sind:

		X (hor. nach N)				Y (hor. nach W)			
		Wert in GE	Min.	Max.	Schwankung in γ	Wert in GE	Min.	Max.	Schwankung in γ
Utrecht	1897	1,7954 (?)	11 a	8—9 p	24	0,4505 (?)	8 a	2 p	37
	1898	1,7939	11 a	9 p	23	0,4469	8 a	1 p	35
De Bilt	1899	1,7959	11 a	10 p	32	0,4448	8 a	1 p	39
	1900	1,7970	11 a	8 p	25	0,4428	8 a	1 p	36
	1901	1,7991	11 a	9 p	26	0,4409	8 a	1 p	36
	1902	1,8019	11 a	8—9 p	22	0,4394	8 a	1 p	34
	1903	1,8053	11 a	8 p	30	0,4374	8 a	1 p	39

5. *Belgien.*

Annales de l'Observatoire royal de Belgique. Nouvelle Série: Physique du Globe. Bd. I, Bd. II, 4°, Brüssel 1904. Director: G. Lecointe[130]); Chef du service de la Physique du Globe: Ch. Lagrange bis 1898, dann Niesten.

Bd. I enthält die magnetischen Beobachtungen in *Uccle* von 1892—1900, und zwar für jede *zweite* Stunde D vom 1. Nov. 1891 an, H vom 7. März 1892 an, Z vom 1. Jan. 1892 an (mit einigen Lücken) bis 31. Dez. 1900. Leider werden nur Monatsmittel, keine Jahresmittel angegeben. Ich habe diese für die westliche Deklination berechnet. 1892: 14° 54,4′; 1893: 14° 48,7′; 1894: 14° 42,7′; 1895: 14° 37,0′; 1896: 14° 31,9′; 1897: 14° 26,8′; 1898: 14° 22,5′; 1899: 14° 18,2′; 1900: 14° 13,6′.

Für H und Z lassen sich leider keine absoluten Werte berechnen, da die Stundenwerte dieser Größen nur in *willkürlichen* Einheiten (Skalenteilen) angegeben sind, weil »une certaine incertitude subsistait encore sur les coefficients de réduction«. Die in den Kew Reports mitgeteilten Werten für J, H, Z in Brüssel für 1893 und 1896—1900, deren Quelle mir unbekannt ist, werden daher mit einem Fragezeichen zu versehen sein; einige derselben habe ich in Tabelle I aufgenommen zum Vergleich mit denen für die folgenden Jahre.

---

[130]) In der Einleitung zu Bd. I wird angegeben, daß von 1899—1904 ein »Bulletin mensuel du magnétisme terrestre« von dem Observatorium in Brüssel veröffentlicht ist.

Digitized by Google

Bd. I enthält am Schlusse eine eingehende Beschreibung des *Nordlichts* vom 9. Sept. 1898 nach den Beobachtungen in Brüssel von P. Stroobant mit zwei Tafeln und den Kurven der D und H in Uccle von 2p bis 12p des genannten Tages. — In Bd. II werden für die Jahre 1901, 1902, 1903 für jede zweite Stunde die Werte von D, H, Z (und zwar H, Z jetzt in absolutem Maße) für Uccle (Koordinaten $\varphi = 50°\ 47'\ 56''$ N., $\lambda = 17^m\ 26{,}9^s$ Ö. v. Gr.) gegeben; aus den Monatsmitteln (H und Z fehlen für März, April, Mai, Juni, Juli, August 1902 und Dez. 1903; Z außerdem für Jan., Febr., März 1901, Febr. 1902, habe ich die Jahresmittel der Tabelle I berechnet. Die Zeiten sind bis einschließlich 1902 nach mittlerer Ucclerer Zeit, von 1903 an nach mittlerer Greenwicher Zeit angegeben.

Da die vagabondierenden Ströme der Brüsseler elektrischen Bahnen »enlevaient la plus grande partie de leur valeur aux observations magnétiques faites à Uccle«, wurde 1901 nördlich von *Löwen*, im Garten der Abtei von Mont César ein magnetisches Observatorium errichtet ($\varphi = 50°\ 53'\ 25''$ N., $\lambda = 4°\ 42'\ 7{,}5''$ Ö. v. Gr.) und mit zwei Systemen von Variations-Apparaten nach Mascart ausgerüstet. Dort sind 1902/03 die magnetischen Beobachtungen, welche während der Zeit der Südpolarexpeditionen international verabredet waren[131]), ausgeführt.

Bd. II enthält die Beschreibung dieses Observatoriums und die Resultate der Terminsbeobachtungen, ferner für jede zweite Stunde vom 1. März 1902 bis 15. Febr. 1903 die Werte von D, H, Z; daraus berechne ich das Mittel: 1902,7 *Löwen:* D = 14° 21,8′ W., J = 66° 11,0′, H = 1,8849, Z = 4,2704.

6. *Frankreich.*

A) 1. *Parc Saint Maur* (bei Paris)[132]). Nach dem Tode von Emilien Renau am 7. April 1902 im Alter von 87 Jahren[133]) ist die Leitung des Observatoriums an Th. Moureaux übertragen[134]).

Dieser beschreibt in TM III, 1—4 und in den AnnBurCentr. 1898, B 1ff. (mit Abb.) das 1896 in der Nähe des seit 1882 in St. Maur benutzten Pavillons neu errichtete und seit 1. Jan. 1898 mit Instrumenten versehene eisenfreie Gebäude für die magnetischen Variationsapparate: Ein einstöckiger Bau, ein Rechteck von 5 zu 9 m im Innern bildend; im Keller zwei Systeme von Apparaten, von denen eins photographisch registriert, das andere direkt abgelesen wird. Auf konstante Temperatur im Jahr ist verzichtet, aber die tägliche Temperatur-Änderung macht sich nicht mehr bemerkbar. Die Erdstrombeobachtungen werden seit 1898 nicht mehr veröffentlicht, da sie am Tage gestört werden durch Induktionswirkung der Telegraphenströme, deren Leitung an den gleichen Pfosten befestigt ist.

Der große Wertunterschied von H (s. Tabelle I), Z, F von 1897/98 ist die Folge einer Korrektion von $-0{,}0067$ GE an H, die seit 1. Jan. 1898 auf Grund neuer Messungen des Induktions-Koeffizienten angebracht ist, und die (nach Seite B. 23, 1898) an *alle früher publizierten* Werte von H anzubringen ist. Infolgedessen erhält Z die Korrektion $-0{,}0144$ GE und F $-0{,}0159$ (B. 33, 1898).

Die neu errichteten elektrischen Bahnen störten die magnetischen Beobachtungen in St. Maur immer mehr. Es wurde daher 35 km westlich davon, 9 km westlich vom Palais de Versailles, in der

---

[131]) Siehe oben S. 324 bei Pola. — [132]) AnnBurCentrMétFr. publ. par E. Mascart, I, Mém. Années 1897—1901. Paris 1899—1903. — [133]) Nachruf in MetZ 1902, 211. — [134]) Ebenda 272.

Digitized by Google

Nähe eines Forsthauses *Val Joyeux* im Walde bei Villepreux, ein magnetisches Observatorium errichtet, gleich dem in St. Maur oben erwähnten seit 1898 benutzten. Allerdings liegt Val Joyeux in einer Gegend beträchtlicher magnetischer Anomalie des Pariser Beckens (s. unten S. 335). Am 1. Januar 1901 haben die magnetischen Registrierungen in Val Joyeux begonnen (Beobachter: Jules Itié). Die Registrierungen in St. Maur wurden aber auch während 1901 fortgesetzt.

Im Jahresmittel haben sich folgende Differenzen für St. Maur—Val Joyeux: $\delta D = -30{,}3'$, $\delta J = -9{,}1'$, $\delta H = +0{,}0090$ GE ergeben (während die theoretischen Differenzen, ohne magnetische Anomalie zu $\delta D = -13{,}3'$, $\delta J = -3{,}8'$, $\delta H = +0{,}0036$ GE berechnet wurden).

Th. Moureaux hat auch die Stundenwerte der Variations-Apparate in Parc St. Maur und in Val Joyeux vom 1. April bis 30. Sept. 1901 miteinander verglichen.

Die Mittelwerte lassen deutlich den Einfluß der elektrischen Bahn in St. Maur am Tage erkennen. Die ΔD ist dadurch in St. Maur bis zu $0{,}9'$ größer als in Val Joyeux, ΔH bis zu 11 γ, ΔZ bis zu 8 γ[135]).

Für 1901 enthalten die AnnBurCentr. auch die Darstellungen der Monatsmittel des täglichen Ganges von D und H in Val Joyeux durch trigonometrische Summen von acht Gliedern (vier Wellen).

Th. Moureaux gibt in 26 Tabellen die Monats- und Jahresmittel der magnetischen Beobachtungen in St. Maur[136]) von 1883 bis 1897. Ich entnehme dieser Arbeit die folgenden Zahlen (die Mittelwerte der täglichen Änderungen s. in Tabelle II):

St. Maur. Mittelwerte: 1883—97.

	Säkular-Änderung pro Jahr	Tägliche Schwankung im Mittel	Maximum	im Jahr	Minimum	im Jahr
Deklination	$-\ 5{,}84'$	$9{,}28'$	$11{,}24'$	1893	$7{,}22'$	1889
Inklination	$-\ 1{,}40$	$1{,}74$	$2{,}28$	1892	$1{,}12$	1889
		in Einheiten γ:				
HorInt.	$+21{,}3$	29,8	38,7	1892	19,9	1889
VertInt.	$+\ 1$*)	21,1	25,2	1892	17,7	1889/90
Ganze Int.	$+\ 9{,}9$**)	27,5	34,4	1892	21,3	1889

*) Schwankt sehr stark zwischen $-39{,}9$ (1893/94) und $+50$ (1887/88). — **) Schwankt ebenfalls sehr zwischen $-32{,}2$ (1893/94) und $+42{,}2$ (1886/87).

Th. Moureaux stellt die Zahl der in Parc St. Maur von 1883 bis 1897 beobachteten Störungen der D und H durch Kurven dar[137]).

Er nimmt einen gestörten Stundenwert von D (bzw. von H) an, wenn derselbe um 3′ oder mehr (bzw. um 20 γ) vom Monatsmittel der betreffenden Stunde abweicht; so erhält er 7 Proz. (bzw. 11 Proz.) gestörte Stundenwerte; die kleinste Zahl gestörter Werte (270 für D, 314 für H) ergab sich für 1890, die größten Zahlen 606 für D, 1142 für H für 1883 und für 1894 (815 für D, 1556 für H). Die jährliche Periode der Störungen zeigt deutliche Maxima im März und Sept. (Aequinoctien), Minima im Juni und Dez. (Solstitien).

[135]) AnnChimPhys. 7. Sér., XXV, Paris 1902, 139—44. — [136]) Ann. BurCentrMétFr. I, Année 1897, Mém. B. 65—92. — [137]) TM IV, 1899, Sept., 149—52.

Digitized by Google

Die tägliche Periode positiver Störungen von D hat ein Maximum (etwa 250) von 1^h bis 3^h p, ein Minimum (etwa 80) um 9^h p, dagegen hat diejenige negativer Störungen von D ein langgestrecktes Minimum (70 bis 100) von 7^h a bis 4^h p und steigt dann rasch zum Maximum (400) etwa 11^h p. Für H laufen die Kurven + und — Störungen nahe parallel (Minimum 3^h bis 6^h a, Maximum 0^h bis 2^h p).

In einer eingehenden Untersuchung über die täglichen Änderungen der Deklination (ΔD) in Parc St. Maur stellt Alfred Angot[138]) die 24 Stundenwerte dieser Größe für jeden Monat eines jeden der 17 Jahre von 1883—99 durch die vier Glieder einer trigonometrischen Summe dar.

Die so erhaltenen Koeffizienten a_ν, b_ν (s. oben S. 292) stellt er in Beziehung zu den Sonnenfleckenrelativzahlen (100 · r) von Wolf und Wolfer in Zürich, indem er annimmt:

$$a_\nu = a_\nu' + a_\nu'' \cdot r; \quad b_\nu = b_\nu' + b_\nu'' \cdot r;$$

die Größen a_ν', b_ν' würden die »onde normale« ergeben, die den Einfluß der Sonne ohne Flecken darstellen; dagegen a_ν'', b_ν'' bestimmen die »onde perturbatrice«, den Einfluß der Sonnentätigkeit. Es wird ferner angenommen, daß beide Wellen nur von der Lage der Erde zur Sonne abhängen, d. h. also die a_ν', b_ν', a_ν'', b_ν'', zwar für die einzelnen Monate verschiedene aber für jedes Jahr die gleichen Werte haben. Inwieweit diese Voraussetzung zutrifft, ist aus den Zahlenangaben des Verfassers nicht zu erkennen. Für den Jan. z. B. berechne ich einen mittleren Unterschied zwischen $a_1' + a_1'' r$ und a_1 im Betrage von $0{,}18'$, das sind 11 Hundertteile des mittleren Wertes von a_1 für Jan. Der Verfasser gibt die nach der Cauchyschen Methode berechneten Werte der Koeffizienten aus den 17 Gleichungen, die für die a_ν' und a_ν'', und ebensoviel, die für die b_ν' und b_ν'' vorhanden sind, für Parc St. Maur und analog für die gleichen 17 Jahre für *Greenwich* und *Batavia*, indem er die von diesen Observatorien regelmäßig veröffentlichten Koeffizienten a_ν, b_ν benutzt. Jede der Teilwellen wird dann umgeformt:

$$a_\nu' \cos t + b_\nu' \sin t = c_\nu' \sin (\alpha_\nu' + t)$$

ebenso die a_ν'', b_ν'' und es wird die Konstanz oder Abhängigkeit der c und α von der Länge der Sonne untersucht.

Von den so erhaltenen zahlreichen Resultaten seien hier nur die folgenden angegeben:

St. Maur. Tägliche Änderung von D.

Januar			April			Juli			Oktober		
Min.	Max.	ΔD	Min.	Max.	ΔD	Min.	Max.	ΔD	Min.	Max.	ΔD
Onde normale											
10 p	1 p	4,3′	10 p	1 p	7,1′	7 a	1 p	8,7′	11 p	1 p	6,6′
Onde perturbatrice für r = 1											
9 a	2 p	3,0′	8 a	2 p	5,0′	8 a	2 p	4,1′	8 a	2 p	4,4′

Die normale Welle ist also die größere, aber das Morgenminimum wird durch die Störungswelle bedingt. Wahrscheinlich, sagt der Verfasser, ist die normale Welle wieder zusammengesetzt aus einer von irdischen und einer von solaren Wirkungen herrührenden Welle, die erstere wird das Maximum im Sommer und das Minimum im Winter bedingen.

[138]) AnnBurCentrMétFr. I, Année 1899, Mém. B. 93—130, mit 1 Taf.: Tägl. Änd. von D im Mittel von 1883—99 dargestellt durch ein Isoplethen-Diagramm.

Digitized by Google

2. *Perpignan.* Die Resultate der dortigen Beobachtungen sind ebenfalls in den AnnBurCentrMétFr. angegeben.

Die Differenz der Werte von H in der Tabelle I von 1897/98 rührt her von einer Korrektion — 0,0088 GE, die vom 1. Jan. 1898 angewandt ist und an allen früheren Werten noch anzubringen ist (Korrektion für Z — 0,0153 GE, für F — 0,0177 GE). — Leider ist auch hier die Störung durch die elektrischen Bahnen so groß geworden, daß für 1901 magnetische Beobachtungen nicht veröffentlicht werden; jedoch beabsichtigt Dr. Fines, in der Entfernung von einigen Kilometern von der Stadt eine magnetische Station zu errichten [139]).

Den AnnBurCentrMétFr. entnehme ich noch die Werte der magnetischen Komponenten X, Y, Z und F und die Zahl der Störungen an den beiden französischen Observatorien.

	X	Y	Z	F	Tägliche Änderung								
					Min.	Max.	ΔX in γ	Min.	Max.	ΔY in γ	Min.	Max.	ΔF in γ
Parc Saint Maur													
1897			4,2270	4,6642									
1898	1,9014	0,5058	4,2140(!)	4,6507(!)	11 a	9-11 p	21	8-9 a	1 p	38			
1899	1,9048	0,5042	4,2119	4,6501	11 a	10 p	23	8 a	1 p	38	11 a	6-7 p	20
1900	1,9087	0,5028	4,2120	4,6516	11 a	8-11 p, 5-6 a	18	8 a	1 p	37	11 a	5-8 p	18
Val Joyeux													
1901	1,8991	0,5160	4,2167	4,6534	11-12a	5-6 a	19	8-9 a	1 p	37	5-6 a	5-9 p	18
Perpignan													
1897			3,8959	4,4960									
1898			3,8818(!)	4,4810(!)									
1899			3,8829	4,4835									
1900			3,8826	4,4846									

Zahl der Tage mit Störungen ($\Delta D > 3'$, $\Delta H > 20\gamma$).

	Zahl im Jahre	Verteilung nach Monaten				Verteilung im Tage				Tägliche Schwankung (Absolutes Max.— Min.)				
		Min.		Max.		Min.		Max.		Min.		Max.		
		Monat	Zahl	Monat	Zahl	Stunde	Zahl	Stunde	Zahl	Monat	Betrag in γ	Monat	Betrag in γ	im Jahr
Deklination:														
Parc Saint Maur														
1897	470	VI	21	IV	82	10 a	6	2 a	31	XII	3,6	IV	11,4	8,1′
1898	453	XII	18	IX	54	12 a	8	12 p	29	XII	3,7	V	11,2	8,2
1899	373	XI	11	V	64	5 a, 8 a	8	11 p	26	XII	3,0	V	10,8	7,9
1900	179	VI	2	III	42	5, 6a, 6p	3	10 p	15	XII	3,1	VI	10,2	7,5
Val Joyeux														
1901	136	XI	1	V	23	7, 8a, 8p	0	3 p	13	XII	3,1	VI	10,1	7,4
Perpignan														
1897										XII	4,2	IV	10,7	8,1
1898										XII	3,7	IV	10,8	8,0
1899										XII	3,6	IV	10,1	7,7
1900										XII	3,5	VI	9,4	7,2

[139]) AnnBurCentrMétFr. I, 1901, Mém. Rapport, p. XII.

Digitized by Google

	Zahl im Jahre	Verteilung nach Monaten Min. Monat	Min. Zahl	Max. Monat	Max. Zahl	Verteilung im Tage Min. Stunde	Min. Zahl	Max. Stunde	Max. Zahl	Tägliche Schwankung (Absolutes Max.—Min.) Min. Monat	Min. Betrag in γ	Max. Monat	Max. Betrag in γ	Im Jahr
Horizontal-Intensität:														
						Parc Saint Maur								in γ
1897	671	VIII	26	XII	124	5 a	13	12 a	51	XI	12	IV	37	25
1898	805	XI	31	IX	148	7 a	20	10 a	50	XII	11	VI	35	24
1899	520	X	18	V	98	2 a	12	12 a	35	XII	11	V	34	24
1900	277	XI	4	V	61	3, 6 a	6	12 a	21	XII	9	VI	27	19
						Val Joyeux								
1901	161	VIII	4	III	26	3, 6 a	1	11 a	18	XII	10	VIII	28	19
						Perpignan								
1897										XI	12	VII	24	19
1898										XII	11	IX	27	18
1899										I, IV	11	VII	28	19
1900										XI	9	VIII	23	16

Auch diese Observatorien zeigen also eine Abnahme der magnetischen Unruhe bis zum Jahre 1901.

Die Werte der Tabelle I für *Val Joyeux* von 1902 an, für *Perpignan* von 1901 an, für *Nizza* von 1900 an sind keine Jahresmittel, sondern nur aus den Werten für alle Stunden der beiden Tage 31. Dez. und 1. Jan. sowie aus den absoluten Beobachtungen Ende Dez. oder Anfang Jan. berechnet (für Nizza von *Auvergnon*)[140].

4. Observatoire St. Louis, *Jersey* (Iles de la Manche). Bulletin des Observations magnétiques (seit 1900) et météorologiques 1894 bis 1901. Jersey-St. Hélier 1895—1901, 4⁰, je etwa 32 S.

Dieses »Bulletin« enthält seit 1898 auf je einer Seite Bestimmungen von D und J, die dreimal monatlich mit einer (nachträglich mit einem exzentrischen Fernrohr versehenen) »boussole d'inclinaison de Dover (Londres)« von Marc Dechevrens P. S., dem Direktor dieses 1894 von Jesuiten gegründeten Observatoriums, ausgeführt werden. Die beobachteten Werte sind nach den Registrierungen von St. Maur auf Tagesmittel reduziert. Die Jahresmittel siehe Tabelle II. Die Moureauxschen magnetischen Karten (s. unten) würden für 1. Jan. 1898 für Jersey ergeben:

$$D = 17° 10' W, \quad J = 65° 57'.$$

B) Th. Moureaux, Réseau magnétique de la France; I. partie: Distribution réelle des éléments magnétiques[141]); II. partie: Distribution théorique des éléments magnétiques[142]). Diese Abhandlungen enthalten die zusammenfassende Bearbeitung der von Moureaux an 617 Punkten in Frankreich von 1884—96 beobachteten erdmagnetischen Elemente. Eine sehr umfangreiche wissenschaftliche Arbeit ist hiermit zum Abschluß gelangt. Diese Beobachtungsresultate sind mit Hilfe der Observatorien von St. Maur und Perpignan und

[140]) Moureaux in CR CXXX, 1900, 65; CXXXII, 1901, 30; CXXXIV, 1902, 42; CXXXVI, 1903, 44; CXXXVIII, 1904, 40; CXXXX, 1905, 107. — [141]) AnnBurCentrMétFr. 1898, I, B. 57—104, mit 8 K. — [142]) Ebenda 1901, I, B. 81—116, mit 9 K.

Digitized by Google

auch mit Berücksichtigung der Lamontschen Beobachtungen auf den 1. Januar 1896 reduziert. Danach sind die auf den Karten gezeichneten »wahren isomagnetischen Linien« konstruiert; sie sind nur für das Gebirgsgebiet der Auvergne fortgelassen, das von Hurion, dem Direktor des Observatoriums auf dem Puy de Dôme, noch genauer untersucht werden soll. Ganz Frankreich liegt nach diesen Karten zwischen den Isogonen von 12° 20′ W. im O und 18° 20′ im W, zwischen den Isoklinen 59° 50′ im S und 66° 40′ im N, und den Horizontal-Isodynamen von 1,87 GE im N und 2,24 GE im S (abgesehen von Korsika, das sich magnetisch sehr gestört erweist).

Auf diesen Karten sind die Störungsgebiete zu erkennen. Um diese aber genauer zu untersuchen, und die von Störungen befreiten Werte zu ermitteln, zerlegt Moureaux in der zweiten Arbeit das ganze Gebiet in 69 Eingradfelder d. h. »Quadrate« (wieder abgesehen von Korsika) von je einem Längengrad und einem Breitengrad Seite. Aus den Deklinationen D an den innerhalb eines solchen Gradfeldes liegenden Stationen wird nach der linearen Gleichung

$$(1) \quad D = D_0 + x \cdot \Delta\lambda + y \cdot \Delta\varphi$$

mit Hilfe der Cauchyschen Interpolationsmethode der mittlere Wert von D_0 = Dekl. für die Mitte des Gradfeldes und die Koeffizienten x, y für die Änderung in Länge ($\Delta\lambda$) und Änderung in Breite ($\Delta\varphi$) in dem betreffenden »Quadrat« ermittelt. Die so erhaltenen 69 Werte von D_0 werden für das ganze Gebiet durch analoge Interpolationsformeln, welche nach Bedarf auch quadratische Glieder von $(\lambda - \lambda_0)$ und $(\varphi - \varphi_0)$ enthalten, ausgeglichen. Genau so wird mit den Werten von J und H verfahren; die so ausgeglichenen D_0, J_0, H_0 dienen zur Konstruktion der »terrestrischen« (Name von Rücker, s. GJb. XVII, 21) isomagnetischen Linien, auf sieben kleinen Karten, auf denen also alle Unregelmäßigkeiten verschwunden sind. Aus diesen D_0, J_0, H_0 sind schließlich mit Hilfe der obigen Gleichung (1) die D, J, H für die einzelnen Stationen wieder berechnet. Alle Differenzen $D_{beob.} - D_{ber.}$ und ebenso für J, H, X, Y, Z, F werden angegeben und diejenigen Orte, an denen diese Differenzen über 3′ bei D und J, über 30 γ bei H, über 100 γ bei Z und F hinausgehen, als magnetisch gestörte betrachtet.

Abgesehen von der Auvergne ist die ganze südliche Hälfte von Frankreich sehr wenig gestört; im Norden dagegen zeigen sich in den Vogesen, Ardennen, die Bretagne magnetische Unregelmäßigkeiten. Das größte Störungsgebiet ist das schon früher von Moureaux behandelte (s. GJb. XVII, 24) »Pariser Becken«; eine besondere Karte veranschaulicht dieses durch die neueren Beobachtungen genauer erforschte Gebiet, das sich NNW von Paris bis zum Kanal und SSO bis nach Nevers an der Loire erstreckt.

Eine magnetische »Gratlinie« (s. GJb. XVII) zieht vom Kanal südwestlich nahe westlich von Rouen, östlich von Chartres und Orléans und enthält drei Störungszentra, dicht bei Rouen ($\Delta Z = +130\,\gamma$), ein zweites zwischen Versailles und Chartres ($\Delta Z = +230\,\gamma$ bei Rambouillet), das dritte an der Loire bei Sully und Gien (ΔZ bis zu 260). — Auf Korsika erreichen die Störungen für ΔZ die Beträge $-430\,\gamma$ für Bastia und $+950\,\gamma$ für St. Florent.

E. Mathias hat vorgeschlagen[143]), die isomagnetischen Kurven eines Landes so zu zeichnen, daß Punkte *gleicher Differenz*, z. B. von D, gegen ein wenn möglich zentral gelegenes Observatorium

[143]) JPhys. VII, 1898, 455—61.

Digitized by Google

durch eine Linie verbunden werden. Solche Karten, wie sie übrigens schon Lamont 1854 für Deutschland mit Angabe der Differenz gegen München gezeichnet hat, gelten für eine größere, dann noch näher zu ermittelnde Zahl von Jahren. Der gleiche Verfasser hat[144]), diesem Vorschlag entsprechend, ΔH durch eine lineare Gleichung der $\Delta\varphi$ und $\Delta\lambda$ dargestellt, deren Koeffizienten aus 54 Beobachtungen in der Gegend von Toulouse nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet, das Resultat ergaben (für 1896):

$$\Delta H = -1{,}26 \cdot \Delta\lambda - 7{,}42 \cdot \Delta\varphi;$$

ΔH in γ, $\Delta\lambda$ und $\Delta\varphi$ in Bogenminuten: Differenzen gegen Toulouse im Sinne: Ort—Toulouse. $\Delta\lambda$ ist nach W positiv gerechnet.

Es zeigte sich, daß diese Gleichung auch für ganz Frankreich nahezu ausreicht; allerdings sind die Differenzen zwischen Berechnung und Beobachtung negativ im W und N, positiv im O und SO von Frankreich, so daß die absoluten Werte der Koeffizienten etwas zu groß sein werden. — Für D, J und F reichen lineare Formeln nicht aus. Der Verfasser[145]) gibt die folgenden für ganz Frankreich (für 1. Jan. 1896) geltenden Gleichungen:

$$\begin{aligned}
\Delta D &= 0{,}42 \cdot \Delta\lambda + 0{,}17 \cdot \Delta\varphi + 0{,}00009 \cdot \Delta\lambda^2 \\
&\quad + 0{,}000086 \cdot \Delta\lambda \cdot \Delta\varphi - 0{,}000062 \cdot \Delta\varphi^2 \\
\Delta J &= -1{,}2 + 0{,}12373 \cdot \Delta\lambda + 0{,}89410 \cdot \Delta\varphi - 0{,}000032 \cdot \Delta\lambda^2 \\
&\quad - 0{,}0000531 \cdot \Delta\lambda \cdot \Delta\varphi - 0{,}000227 \cdot \Delta\varphi^2 \\
\Delta F &= +16{,}5 + 1{,}272 \cdot \Delta\lambda + 5{,}0457 \cdot \Delta\varphi + 0{,}000712 \cdot \Delta\lambda^2 \\
&\quad - 0{,}001081 \cdot \Delta\lambda \cdot \Delta\varphi - 0{,}000918 \cdot \Delta\varphi^2
\end{aligned}$$

ΔD, ΔJ in Bogenminuten, ΔF in γ, Differenzen gegen Toulouse; für diesen Ort war (1. Jan. 1896)

$$D = 14^\circ\ 40'\ W,\ J = 61^\circ\ 4',\ F = 4{,}5050\ GE.$$

Als magnetisch gestört (»anomal«) sieht der Verfasser eine Station an, wenn der Unterschied zwischen Berechnung und Beobachtung für H 40 γ, D oder J 4′, F 70 γ beträgt oder überschreitet. Hiernach sind von den 617 Stationen Moureaux' 300 für D, 462 für J, 507 für F nicht gestört (»réguliers«). Für diese 462 bzw. 507 Punkte hat dann der Verfasser die Koeffizienten der obigen Gleichungen für ΔJ bzw. ΔF nach der Methode der kleinsten Quadrate durch das Personal des Observatoriums in Toulouse (Direktor B. Baillaud) berechnen lassen, nachdem vorher jene nicht gestörten Punkte durch Näherungsformeln für ΔJ und ΔF ermittelt waren. Die quadratischen Glieder der obigen Formeln haben zwar sehr kleine Koeffizienten, aber da für ganz Frankreich, von Toulouse aus gerechnet, $\Delta\lambda$ bis zu $\pm 6^\circ = 360'$, $\Delta\varphi$ bis zu $+7{,}5^\circ = 450'$ anwachsen kann, so erreichen die quadratischen Glieder der Gleichung für D den Maximalbetrag von 14,82′.

7. *Italien.*

A) 1. *Rom.* Pietro Tacchini, bis 1899 Direktor des Ufficio Centrale di Met. e di Geod. in Rom, ist, 67 Jahre alt, am 24. März 1905 in Modena gestorben[146]). Eine Biographie ist von M. Rajna veröffentlicht[147]).

2. Die Deklinationsbeobachtungen bei der Sternwarte auf dem *Capodimonte* bei *Neapel* sind von V. Tedeschi, die Inklinations-

[144]) CR CXXXI, 1900, 554—56. — [145]) Ebenda CXXXIII, 1901, 864—67; CXXXVII, 1903, 916—18. — [146]) MetZ 1905, 185. — [147]) RendRAccSclst. Bologna, 9 S., nach MetZ 1905, 288.

Digitized by Google

beobachtungen von F. Contarino in den RendRAccScFisMatNapoli veröffentlicht. Die Art der Beobachtungen ist im GJb. XXIII, 28 angegeben. Absolute Bestimmungen der Inklination wurden 1898, 36; 1899, 20; 1900, 24 ausgeführt.

Die Deklinationsnadel wird um 8a im Winter von Okt. bis März (im Sommer um 7a) und um 3p und 9p abgelesen. Die Differenzen gegen 8a (oder 7a) waren im Jahresmittel

	3p—8a	9p—8a
1898	$+4{,}6'$	$+2{,}5'$
1899	$+4{,}7$	$+1{,}5$
1900	$+4{,}8$	$+1{,}8$
1901	$+4{,}4$	$+1{,}7$
1902	$+4{,}1$	$+1{,}5$

Guerrieri[148]) gibt die Mittel der Jahre 1884—1903 für die Monatsmittel der Differenz (3p—8a bzw. 7a) von D in *Neapel*

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
$2{,}13'$	$3{,}11'$	$6{,}00'$	$6{,}99'$	$7{,}68'$	$8{,}62'$	$8{,}24'$	$7{,}66'$	$6{,}04'$	$5{,}13'$	$2{,}64'$	$1{,}61'$

Er berechnet ferner die Konstanten a, b der Wolfschen Formel:

$$v = a + b\,r.$$

r = Jahresmittel der Sonnenflecken-Relativzahlen; v = Jahresmittel der Differenz 3p—8a (bzw. 7a) für D in Neapel

und erhält aus den Beobachtungen von 1891—1903

$$a = 4{,}15,\ b = 0{,}034$$

während für 1884—1890 sich die Werte

$$a = 4{,}66,\ b = 0{,}038$$

ergeben hatten; wenn aus der ersteren Formel wieder v berechnet wird, sind die Differenzen beobachtet—berechnet für acht Jahre kleiner als $\pm 0{,}3'$ und erreichen nur für 1898 den größten Betrag von $-0{,}52$.

B) G. Folgheraiter hat[149]) eine von Philipp Keller (gest. 10. Mai 1903) schon 1890 der Accad. dei Lincei überreichte Beschreibung und *Karte* (1:100000) von 66 Punkten in Latium, in denen sich magnetische Felsen finden, veröffentlicht.

Dieses Heft der »Frammenti« enthält auch eine Biographie (mit Bild) Ph. Kellers (geb. 1830 in Nürnberg, seit 1855 in Rom) von Siegismund Günther, und eine Zusammenstellung seiner wissenschaftlichen Publikationen, darunter 21 erdmagnetische Arbeiten seit 1877 (s. GJb. XXIII, 29f.) Die dort genannte Arbeit: »Intensità orizzontale del magnetismo terrestre a S. Marinella ed a Magliano Sabino«[150]) habe ich noch nicht gesehen.

8. *Spanien.*

1. Observ. met. efect. en el Observatorio de *Madrid* 1898 bis 1901 (veröffentlicht 1902—04). Deklinationsbeobachtungen werden wie früher fast täglich 8^a und $1\frac{1}{2}$p ausgeführt. Mittel s. Tabelle I, Jahresmittel der ΔD für diese Stunden sind:

[148]) RendAccScFisMatNapoli 1905, Nov. 18 S. — [149]) Frammenti concernenti la Geofisica dei pressi di Roma Nr. 11, Spoleto 1904. 31 S. — [150]) Veröff. in »Frammenti« Nr. 10, 1900.

Digitized by Google

1898	1899	1900	1901
6,2′	6,0′	5,7′	5,6′

1900 ist auch 10mal die Inklination bestimmt; mittlere Abweichung vom Mittel 4,6′. Eine Messung von H geschah im Mai 1901. H = 2,2821. Lamont hatte Juni 1857 in Madrid gefunden H = 2,1718 und P. Martin Iuan Nov. 1886 H = 2,2676. — Im Jahrbuch für 1900 wird angegeben, daß in der Nähe des Observatoriums elektrische Bahnen vorbeiführen.

2. *San Fernando.* Añales usw. 1897—1902 (veröffentlicht 1898—1903).

Jeder Jahrgang enthält die Bemerkung, daß die magnetische Wage keine befriedigenden Resultate gibt; die ΔZ werden daher nicht mitgeteilt und gerade diese würden von Interesse sein zur Bestätigung der großen Beträge dieser Größe in Lissabon. Die Werte der Inklination in Tabelle I sind daher Mittel aus absoluten Bestimmungen (30—36 im Jahr), während D und H Mittel aus allen Stunden aller Tage sind. Die Añales enthalten auch die Differenzen (Δ_0D) und (Δ_0H) der absoluten Maxima und Minima an den 50 ruhigsten Tagen.

Die Jahresmittel dieser Werte sind:

	1897	1898	1899	1900	1901	1902
(Δ_0D) in ′	6,9	7,1	6,8	6,6	5,5	5,5
(Δ_0H) in γ	30	30	25	27	20	21

9. Portugal.

1. Annaes do Observatorio do Infante D. Luiz XXXIII—XLI, 1895—1903. *Lissabon* 1898—1904.

Die Werte der Tabelle I und II sind die Mittel aus den 5×12 ruhigsten Tagen[151]). Im Bd. XXXIX S. 5 (1901), ist angegeben, daß durch die Errichtung benachbarter elektrischer Bahnen die magnetischen Apparate so sehr gestört werden, daß ihre Angaben nicht mehr benutzt werden können. So ist auch dieses seit nahezu 40 Jahren tätige Observatorium, dessen Beobachtungen von so besonderer Bedeutung sind, weil die dortigen täglichen Änderungen der magnetischen Elemente andere Gesetze zu befolgen scheinen (s. oben S. 298) als im übrigen Europa, auch leider durch die neuen Verkehrsmittel vernichtet. — Im letzten Beobachtungsjahr (1900) ist die Schwankung von Z weit geringer als früher und etwa so groß wie an den übrigen europäischen Observatorien.

2. *Coïmbra,* Observações meteorologicas e magneticas 1899, 1900, 1901, veröffentlicht 1900, 1904, 1906[152]). Direktor Dr. A. S. Viegas.

10. Dänemark.

A) Ann. de l'Observ. magn. de *Copenhague,* Années 1895/96, 1897/98, 1899/1900.

---

[151]) Die in den Kew Reports 1898—1901 stehenden Werte der erdmagnetischen Elemente für Lissabon erhält man, wenn man zu den hier angegebenen die Größen hinzufügt:

	D	J	H in γ
1896	+0,7′	−0,3′	−12
1897	+0,4	−1,3	+ 2
1898	+0,7	−0,7	− 9
1899	+0,2	−0,7	− 4
1900	+0,5	−0,8	− 2

[152]) Die Art der dortigen Beobachtungen ist im GJb. XXIII, 31 angegeben.

Digitized by Google

Jedes dieser Hefte enthält die Stundenwerte der Dekl. und HorInt. für zwei Jahre, Jahresmittel sind nicht berechnet. Die Werte der Tabelle I sind den Kew Reports entnommen.

Ad. Schmidt in Landolt und Börnstein[153]) gibt an, daß ein neues Observatorium als Ersatz für das in Kopenhagen durch elektrische Bahnen gestörte errichtet wird.

B) Über die magnetischen Messungen von Ad. Paulsen 1891 bis 1894 an 103 Punkten der Insel *Bornholm* und dadurch entdeckte starke Lokalstörungen ist schon im GJb. XX, 19 berichtet. Paulsen hat darüber bei Gelegenheit des internationalen maritimen Kongresses in Kopenhagen 1902 vorgetragen; daraus gibt Dr. H. Maurer in AnnHydr. 1903, 147—49, einen Auszug. Die Resultate der magnetischen Messungen an den 103 Punkten auf Bornholm sind auf 1900,5 reduziert in einer Tabelle angegeben.

Nach den Neumayerschen Karten sollten (für 1900,5) die Normalwerte für die Mitte von Bornholm sein:

WDekl. 8° 32,2′ J = 68° 4′ H = 1,7863

während aus den Beobachtungen (auf 1900,5 reduziert) sich ergeben:

für die Nordspitze . J = 68° 11,5′	für die Westspitze. . D = 8° 41′
für die Südspitze . J = 67 56,5	für die Ostspitze . . D = 8 23

»Bornholm verhält sich qualitativ etwa so, wie eine vom Erdmagnetismus beeinflußte Masse weichen Eisens. In dem aus dem Meere emporragenden Teil des Klotzes überwiegt Südmagnetismus, das Nordende der Nadel wird nach der Insel hingezogen, so daß die westliche Deklination im O und NO den normalen Wert übertrifft, im W und SW unter ihm bleibt. ... Die Inklination ist fast überall größer als die Normale, da das N-Ende der Nadel von der Insel angezogen wird.« Der größere Teil der Insel besteht aus eisenhaltigem Granit.

11. Norwegen.

Aksel S. Steen hat im Sommer 1902 an 16 Orten in Norwegen die erdmagnetischen Elemente mit einem Neumayerschen Magnetometer und Doverschen Inklinatorium bestimmt. Es mögen hier die Werte für einige bekanntere Orte folgen[154]):

	N. Br.	Ö. L.	D	J	H
Gaasön bei Kristiania	59° 51′	10° 36′	10° 54′ W	70° 58′	1,6122
Tromsö	69 39	18 55	7 33 W	76 19	1,2387
Hammerfest . . .	70 40	23 40	2 33 W	76 51	1,1965
Vardö	70 23	31 7	2 29 O	76 53	1,2026

Die magnetischen Beobachtungen von A. Schück im südlichen Norwegen sind oben S. 320 erwähnt.

12. Rumänien.

A) Observatorium in *Bukarest.* Mir liegen vor: Analele Institutului Meteorologic al României XIII—XVI, 1897—1900 von Direktor Dr. Stefan C. Hepites (veröffentlicht Bukarest 1899

[153]) Phys.-chem. Tabellen, 3. Aufl., 1905, 795. — [154]) ArchMathNaturvid. XXVI, Kristiania 1905, Nr. 7. 36 S.

Digitized by Google

bis 1903), je ein Quartband von 750 Seiten im Mittel; Text französisch und rumänisch.

In Bd. XIII beschreibt der Subdirektor Jon St. Murat von Seite B. 195—202 mit 4 Fig. das magnetische Observatorium, das im Garten des Meteorologischen Instituts auf dem »colline de Filaret« 1894 mit Benutzung der in Potsdam und Perpignan gemachten Erfahrungen erbaut ist: $\varphi = 44° 25'$, $\lambda = 26° 6'$ Ö. v. Gr. Die Außenwände sind *dreifach*, das Dach doppelt. Im Kellergeschoß sind zwei Systeme von Variationsapparaten nach Mascart, eins für direkte Ablesung seit Juli 1898, das andere für photographische Registrierung seit Januar 1899 aufgestellt. Im Erdgeschoß darüber werden die absoluten Bestimmungen seit Mai 1898 mit einem magnetischen Theodolit und Inklinatorium von Chasselon in Paris (nach Brunner) jede Woche etwa einmal von Hepites anfangs und dann von Murat ausgeführt[155]). Eine Vergleichung dieser Instrumente mit denen in St. Maur, im April und Mai 1899 in St. Maur von Murat und Moureaux ausgeführt, hat ergeben[156]):

Instr. Bukarest—Instr. St. Maur, $\Delta D = +0{,}2'$, $\Delta J = +2{,}6'$, $\Delta H = +33\,\gamma$.

In Bd. XV, B. 83—109 beschreibt Murat die magnetischen Registrierapparate und gibt Resultate der absoluten Bestimmungen sowie die Werte von D, H, Z für 6^h, 12^h, 18^h, 24^h, Tagesmittel, Charakter, und für D Minimum und Maximum für alle Tage des Jahres 1899, täglichen Gang und Zahl der Stürme für D und H, und in Bd. XVI, B. 97—119 ebenso für 1900, außerdem die Kurven der magnetischen Stürme am 8. bis 10., 13. bis 14. März, 5. Mai 1900.

In der Tabelle I sind die Werte für 1898,8 (Beobachtungen von Mai bis Dez.) und J für 1899,5 und 1900,5 Mittelwerte aus den absoluten Beobachtungen; die Zahlen für den Jahresanfang (Dezimalstelle 0) sind so berechnet, wie bei Parc St. Maur angegeben. In Tabelle II fällt auf der von allen anderen Observatorien abweichende Gang von H für 1899; da liegen wohl Störungen des Instruments oder Temperatureinfluß, Abnahme des magnetischen Moments zugrunde.

Von älteren magnetischen Beobachtungen in Bukarest teilt Hepites[157]) die folgenden mit:

1829 D = 11° 14′ W. Beobachter: russische Offiziere.
1858 D = 7 55,4′, J = 59° 39,9′, H = 2,2838. Beob. Kreil[158]).
1867 D = 7 49′ W.
1868 D = 7 11 } Beob. Dr. Davila, tägl. Beob. 6^h, 14^h, 22^h.
1869 D = 7 6

Direktor Hepites schreibt mir, daß infolge von Störungen durch elektrische Bahnen, die magnetischen Beobachtungen im Bukarester Observatorium mit dem Jahre 1901 leider eingestellt sind.

B) Eine magnetische Landesvermessung von Rumänien hat 1898 begonnen. Hepites[159]) teilt, soweit ich aus dem rumänischen Text entnehmen kann, die Beobachtungen von Murat mit, der im Jahre 1898 an neun, 1899 an 34, 1900 an 31 Stationen mit Instrumenten von Chasselon die magnetischen Elemente bestimmt hat.

Die bisher beobachteten Extremwerte sind: für D 2° 3,0′ W. und 5° 41,4′ W., für J 58° 7,1′ und 62° 7,6′, für H 2,1661 und 2,3737.

Für mehrere Punkte liegen Beobachtungen von Kreil 1858 vor; danach ergibt sich als mittlere jährliche Änderung von 1858—98

---

[155]) Hepites, XIII, B. 135—58. Auch in Analele Academiei Române Ser. 2, XX, 1899 (rumänisch). — [156]) Hepites, XIV, B. 221—26. — [157]) XIII, B. 137. — [158]) AnaleleAcRomâne Ser. 2, XX, 1899, 88. — [159]) Ebenda XX, 1899, 28 S.; XXII, 1900, 54 S.; XXIII, 1901, 48 S.

Digitized by Google

für	ΔD	ΔJ	ΔH
Bukarest . .	$-5{,}1'$	$-1{,}8'$	$+17\,\gamma$
Calafat . . .	$-5{,}2$	$-1{,}6$	$+15$
Galati . . .	$-7{,}9$ (?)	$-3{,}2$ (?)	$+20$ (?).

In Galati wurde gerade am 9. Sept. 1898, diesem magnetisch so unruhigen Tage beobachtet, daher sind die Werte unsicher und sollen noch einmal ermittelt werden.

13. Rußland.

A) 1. *Pawlowsk*, Annales de l'Observatoire physique central Nicolas publ. par Rykatchew, Directeur, Année 1898—1902, Pétersbourg 1899—1904.

Leiter (gérant) des Observatoriums ist V. Doubinsky.

Wie schon früher, werden dort außer dem Monats- und Jahresmittel aus allen Tagen auch noch solche aus »jours normaux« (s. Tabelle I und II) ermittelt, an denen der Gang der Magnetographen am regelmäßigsten war. Die Zahl derselben war: 35 für 1898, 52 für 1899, 51 für 1900, 63 für 1901, 51 für 1902. Sie sind also im allgemeinen verschieden von den 60 »quiet days«, die der Astronomer Royal in Greenwich jährlich am Schlusse des Jahres auswählt.

Rykatchew, Histoire de l'Observatoire Physique Central pour les premières 50 années de son existence[160]).

Eine Liste aller meteorologischen und magnetischen Abhandlungen, die von der Petersburger Akademie und dem physikalischen Zentral-Observatorium Nicolas in den Jahren 1894—1900 veröffentlicht sind, ist von E. Heintz zusammengestellt[161]).

Heinrich Wild, einer der verdienstvollsten Forscher im Gebiet des Erdmagnetismus, der Begründer und erste Direktor des russischen magnetischen Zentral-Observatoriums bei Pawlowsk, ist am 5. Sept. 1902 in Zürich gestorben (geb. 1833 bei Zürich, 1858 Professor der Physik und Direktor der Sternwarte in Bern, 1868 bis 1895 Direktor des russischen meteorologischen Zentral-Observatoriums)[162]).

Al. v. Tillo, dessen erdmagnetische Arbeiten auch in diesen Berichten erwähnt sind, ist am 11. Jan. 1900, 60 Jahre alt, in Petersburg gestorben[163]).

2. *Katharinenburg.* Observ. mét. et magn. 1898—1902 in den Annales de l'Observ. central Pétersbourg 1899—1904, I. Partie (vgl. besonders GJb. XVII, 27).

Der Direktor ist H. Abels; die absoluten magnetischen Beobachtungen werden von ihm und P. Müller ausgeführt.

1902 ist ein Induktions-Inklinatorium von Edelmann aufgestellt, das vorher in Pawlowsk, mit dem dortigen Instrument verglichen, gute Übereinstimmung ergab (Differenz $-0{,}11'$, $\pm 0{,}24'$ im Mittel aus 19 Beobachtungen), in Katharinen-

[160]) I. Partie. 290 u. 87 S. mit 3 Porträts. Petersburg 1900. Nach Angabe in MetZ 1901, 96. — [161]) MémAcScPétersb. Sér. 8, XI, Nr. 8. 39 S. 1901. Nach der Angabe in MetZ 1901, 544. — [162]) MetZ 1902, 463. Biographie von Jul. Maurer in MetZ 1902, 506f. — [163]) Kurze Biographie von A. Woeikoff in MetZ 1900, 79.

Digitized by Google

burg ergab es um 2,5′ größere Werte als das dort bisher benutzte Nadel-Inkl. Daher sind für Katharinenburg, wie H. Abels ermittelt, alle Inklinationswerte von 1897 bis Febr. 1899 um +1,1′, von März 1899 bis Dez. 1901 um +2,5′ zu vergrößern (und entsprechend die Werte von Z und F abzuändern). In Tabelle I ist diese Korr. schon berücksichtigt.

3. Ann. de l'Observ. magn. et mét. de l'Univ. Imp. à *Odessa* par A. Klossovsky, 1898—1900 (Odessa 1899—1901, gr.-4°). Text ist russisch, Jahrgang 1898 scheint eine Beschreibung der magnetischen Instrumente von Passalskij zu enthalten.

Die Tabellen geben D, H, Z für jeden Tag 8a, 2p, 8p, Tages- und Monatsmittel; daraus habe ich die Jahresmittel der Tabelle I (und Z = 4,2341 [?] für 1898, 4,1660 für 1899, 4,1659 für 1900) berechnet und daraus J. Von 1899 an scheinen andere Konstanten der Instrumente zugrunde gelegt zu sein, denn die große Abnahme von H und Z von 1898/99 kann nicht der Wirklichkeit entsprechen. Ende Okt. 1900 hören die magnetischen Tabellen auf. Die 1905 erschienenen »Annales« (in 8°) enthalten nur meteorologische Beobachtungen von 1901—03.

B) Magnetische Vermessungen. Th. Moureaux hat inzwischen seine magnetischen Messungen im Gouvernement *Kursk*, dem Plateau (Höhe 146 m bis 310 m), von welchem nach N die Zuflüsse der Wolga, nach W und S die des Dniepr, nach O die des Don abfließen, ausführlicher veröffentlicht[164]) (kurz erwähnt schon im GJb. XXIII, 34). Er hat danach im Sommer 1896 an 149 Punkten mit den gleichen Instrumenten, die zur magnetischen Vermessung Frankreichs gedient haben, die magnetischen Elemente gemessen. Zur Ermittlung der täglichen Schwankungen war bei Kursk ein Magnetograph für D und H aufgestellt. Für diesen Ort hat sich ergeben, für 1896,5

$$\text{Kursk: } \varphi = 51° 44{,}6', \lambda = 36° 11{,}8' \text{ Ö. v. Gr.},$$
$$D = 4° 8' \text{ W.}, J = 66° 50', H = 1{,}926$$

während nach den Tilloschen magnetischen Karten berechnet wird

$$D = 1° 33' \text{ Ö.}, J = 65° 0', H = 2{,}037.$$

Bei weitem größere Störungen sind aber südlich von Kursk und nördlich von Bielgorod gefunden, so besonders bei dem Dorfe *Kotschetowka* ($\varphi = 51° 1{,}4', \lambda = 37° 25{,}9'$ Ö. v. Gr.

Auf einer Fläche von etwa 4 qkm, ändert sich D von 96° 37′ W. bis 34° Ö., J von 48° bis 79°, H von 1,665 bis 5,891 GE (die Angaben in GJb. XXIII, 34 sind danach zu verbessern). Diese Lokalstörungen sind um so auffallender, als die oberflächlichen Erdschichten keinen Grund dafür erkennen lassen. — Der Magnetograph bei Kursk ist unter Aufsicht von Popoff ein ganzes Jahr (Juni 1896 bis Juni 1897) in Tätigkeit gewesen; die mitgeteilten Kurven für den mittleren täglichen Gang vom Juni bis Dez. 1896 für Kursk (1), Pawlowsk (2), St. Maur (3) für D und H zeigen im wesentlichen Übereinstimmung, nur tritt das Maximum von D in (1) und (2) um 2h p ein, in (3) um 1h p. H zeigt ein sekundäres Minimum in (1) um 6p, in (3) um 4p, es fehlt in (2); das Hauptminimum von H tritt in (1) und (2) um 11a ein, in (3) um 10a.

[164]) AnnBurCentrMétFr. 1897, I, B. 35—64. Paris 1899, mit Karte. Nach MetZ 1899, 480 auch in MémSImpRusseG XXXII, Petersburg 1898, Nr. 3. 24 S.

Digitized by Google

Von E. Leyst in Moskau sind die Beobachtungen in dem Kursker Störungsgebiet fortgesetzt; er hat in den sechs Jahren von 1896 bis 1902 an 1523 Punkten beobachtet, und fand als Extremwerte:

	Minimum	Maximum
Deklination . .	0°	360°
Inklination . .	39° 8′	90°
Horint. . . .	0	8,56

Diese Zahlen stehen in einer Arbeit von Leyst: »Paul Passalskij und sein letztes erdmagnetisches Werk« [165]).

Der Observator am Observatorium in Odessa P. Passalskij hat 1898—1900, anfangs mit Leyst zusammen, an 406 Punkten in dem Eisenerzgebiet von *Kriwoi-Rog* ($\varphi = 48°$ N.; $\lambda = 33°$ Ö.) im Gouvernement Jekaterinoslaw die magnetischen Elemente bestimmt, auf 5 qkm kommt im Mittel eine Station.

Die Änderung ist an einzelnen Stellen dieses Gebiets so groß, daß auf 21 m Entfernung sich J um 19°, H um 3,6 GE sich änderte und D um 116° 37′ bei 42 m Entfernung. Die Extremwerte waren:

	Minimum	Maximum
D	179° 56′ Ö.	102° 44′ W.
J	44° 12′	86° 5′
H	0,548	7,130 GE

Während der Veröffentlichung dieser Beobachtungen ist Passalskij im Nov. 1900, erst 29 Jahre alt, gestorben. Leyst bespricht eingehend den Inhalt dieses Werkes [165]). Danach enthält dasselbe auch allgemeinere Untersuchungen über die Verschiedenheit des täglichen Ganges an verschiedenen Punkten eines so starken Störungsgebiets und über die Abhängigkeit der erdmagnetischen Elemente mit der Höhe über solchen Gebieten.

B. Weinberg in Odessa hat dann das Werk von Passalskij herausgegeben: »Über die Verteilung des Magnetismus auf der Oberfläche der Erde«. Odessa 1901 (russisch) [166]). — Derselbe hat die 17 Karten des genannten Werkes, aber mit nur einer Seite französischem Text noch gesondert veröffentlicht. 4^0, Odessa 1901.

Die Karten enthalten die Beobachtungsorte und die äußerst kompliziert verlaufenden isomagnetischen Linien im Gebiete von Kriwoi-Rog. Nach Leyst äußert sich die Anomalie dort in meist meridional gelegenen und mit den Eisenerzlagerstätten zusammenfallenden Streifen mit großen Werten von Z; zu beiden Seiten treten große Werte von H auf, die D-Nadel auf der Westseite nach Ost, und auf der Ostseite nach West ablenkend. Daraus müßte man folgern, daß meridionale Eisenerzstreifen nahe der Erdoberfläche liegen, und in ihrem oberen Teile stark südmagnetisch sind.

Leyst gibt auch an, daß Passalskij noch im Jahre 1900 an 157 Punkten auf der Halbinsel *Krim* magnetische Beobachtungen ausgeführt und dabei z. B. gefunden hat, daß die Isoklinen der Süd- und Westküste parallel verlaufen.

Die seit 1887 im *Weißen* und *Karischen Meere* tätige russische hydrographische Expedition unter Kapitän A. Warnek hat nach

[165]) TM VII, 1902, Juni, 67—74. — [166]) Im Bull. de l'Univ. Imp. d'Odessa. 547 S. mit 17 K. u. 17 Fig.

Digitized by Google

Mitteilungen von Jul. Herrmann[167]) an den folgenden Orten magnetische Messungen ausgeführt.

	N. Br.	Ö. L. v. Gr.	1902	Ö. Dekl.	N. Inkl.	Horizt.
Solombala . . .	(64,7°)	(41°)	Juni	7° 34,8′		1,449
Orlow-Leuchtturm .	67° 12,1′	41° 20,3′	Juni	8 18,4	76° 5′	1,332
Landzunge Russky Saworot . . .	68 56,0	53 45,9	Juli	16 8,8	77 32	1,261
Waigatsch-Insel .	70 14,8	58 31,3	Aug.	18 47,8		1,128
Kara-Mündung . .	69 15,5	65 0,6	Sept.	19 33,5		

Asien.

1. Asiatisches Rußland.

Observ. faites à l'Observ. magn. et mét. d'*Irkoutsk* 1898—1902 in Ann. de l'Observ. phys. centr. Nicolas Pétersbourg 1899—1904 (s. besonders GJb. XVII, 28). Direktor ist A. Voznesenskij; absolute magnetische Beobachtungen werden in der Regel von R. Rosental ausgeführt. 1901 ist ein Magnetograph von Wild-Edelmann aufgestellt, aber 1902 nur für direkte stündliche Ablesungen benutzt.

Aus den Werten der Tabelle I berechnet man leicht, daß von 1898—1902 in Irkutsk die jährliche Änderung beträgt:

$$\Delta \text{ der Ö. D} = -0{,}8', \ \Delta J = +1{,}3', \ \Delta H = -10\,\gamma;$$

während für die nächstgelegenen Observatorien die entsprechenden Werte, im Mittel für 1896—1901, sind:

Zikawei: Δ der W. D $= +1{,}3'$, $\Delta J = -2{,}2'$, $\Delta H = +45\,\gamma$,
Katharinenburg: Δ der Ö. D $= +4{,}3'$, $\Delta J = +0{,}7'$, $\Delta H = -7\,\gamma$.

2. China.

1. *Zikawei.* Bull. mens. XXII—XXVI, 1896—1900 (veröffentlicht 1899—1902) und seit 1901: Bull. des observations XXVII, 1901 (veröffentlicht 1903). Seit Jan. 1901 ist das neue Observatorium bezogen; das neue magnetische Gebäude liegt (nach dem Plane im Bd. XXVII) nahe 100 m südsüdwestlich von dem alten.

Es bildet ein Rechteck von 13,4 zu 15 m und ist doppelwandig mit einem Zwischenraum der Wände von 1,3 m. Die drei Instrumente des Magnetographen Adie (nach dem Kew-Modell; seit 1877 in Gebrauch) und die drei Variationsapparate für direkte Ablesung (ebenfalls nach dem Kew-Modell) sind darin aufgestellt. Die Inklination J wird mit einem Inklinatorium Dover (seit 1879 in Gebrauch) alle 14 Tage gemessen (in einem kleinen Vorraum des genannten Gebäudes). D und H werden mit einem Apparat von Elliott (Kew-Modell, seit 1882 in Gebrauch) alle 28 bzw. 14 Tage in einer Hütte 62 m südlich von dem magnetischen Gebäude bestimmt. Beobachter sind die Jesuiten Louis Froc und J. de Moidrey. Seit 1901 werden auch die Jahresmittel der Stundenwerte der magnetischen Elemente berechnet (s. Tabelle II). Die Jahresmittel der Komponenten X, Y, Z, der ganzen Kraft (F) und der Differenzen $\delta D'$ der täglichen *absoluten* Maxima und Minima der Deklination sind:

---

[167]) AnnHydr. 1903, 492—96.

Digitized by Google

	X	Y	Z	F	δD′
1896,5			3,3693	4,6935	5,27′
1897,5			3,3827 (Max.?)	4,7117	4,97
1898,5			3,3720	4,7026	4,83
1899,5			3,3747	4,7078	4,87
1900,5			3,3741	4,7097	4,62
1901,5	3,2861	0,1386	3,3697	4,7088	4,66

Über die magnetische Störung vom 9. Sept. 1898 s. unten bei *Manila*.

J. de Moidrey hat die Jahresmittel von D für Zikawei von 1874—1900 sowohl für den Anfang wie für die Mitte eines jeden Jahres gebildet[168]).

Die Differenzen zweier aufeinander folgender Werte, also die jährliche Änderung von D hat danach drei Minima gehabt: 1878, im Betrage von —1,2′; 1888, —0,2′; 1898, —0,4′. Diese drei Jahre waren aber auch nahezu Jahre geringster Sonnentätigkeit. So bestätigt sich für Zikawei eine von Mascart in seinem »Traité de magn. terr.« (s. oben S. 296) S. 284 aus den Beobachtungen von *St. Maur* geschlossene Beziehung.

2. *Hongkong.* Observations 1898—1903 (veröffentlicht 1899 bis 1904). Direktor W. Doberck, Beobachter F. G. Figg. Die Werte der Tabelle I sind, wie früher, Mittel aus absoluten Bestimmungen, deren Zahl 1898, 1899, 12—29, später nur vier bis sechs jährlich ist. In Observations made ... in the year 1898 sind die folgenden Jahresmittel der Beobachtungen in Hongkong angegeben, die mit Hilfe der Säkularänderung auf die Mitte des Jahres reduziert sind:

	Ö. Dekl.	N. Inkl.	H
1884	0° 47,0′	32° 26,6′	3,6026
1885	45,2	26,4	3,6021
1886	42,9	25,5	3,6063
1887	42,1	22,4	3,6125
1888	41,0	21,0	3,6131
1889	38,5	16,9	3,6190
1890	37,3	8,6	3,6233
1891	35,3	5,4	3,6255
1892	33,6	3,5	3,6352
1893	31,1	31 56,7	3,6434
1894	29,2	53,3	3,6448
1895	27,8	46,9	3,6479
1896	26,1	41,5	3,6462
1897	23,4	37,0	3,6546

Bei dem Vergleichen dieser Werte mit den in meinen Berichten (GJb. XVII, 36; XX, 34; XXIII, 58 von 1891 an angegebenen wird man nur geringe Unterschiede finden, die wohl von der Reduktion auf die Mitte des Jahres herrühren. Übrigens ist diese Reduktion recht unsicher, da in manchen Jahren nur wenige Bestimmungen ausgeführt sind.

Drei japanische Geodäten haben im April und Mai 1903 in *Hongkong* und im Innern Chinas, in *Hankou* und *Schatschi* (= Cha-che) am Jangtszekiang, aber nur je etwa einen Tag lang, stündliche Beobachtungen von D ausgeführt. J. de Moidrey vergleicht[169]) diese Beobachtungen mit den Registrierungen in Zikawei.

[168]) TM VII, 190, Sept., 128—30, mit 2 Fig. — [169]) Ebenda IX, 1904, März, 15—17.

Digitized by Google

Die Schwankungen sind in Hongkong, entsprechend seiner mehr südlichen Lage, etwa im Verhältnis wie 4 zu 7 kleiner als in Zikawei, Maxima und Minima sind nicht zeitlich verschoben. In Hankou war die Bewegung etwas größer und das mittägige Minimum ist etwas früher eingetreten. Die Kurven für Schatschi und Zikawei sind fast identisch.

3. Japan.

Annual Reports of the Central Met. Observatory of Japan for 1897, 1898, (publ. *Tokio* 1902)[170]), 1899 (publ. 1904), 1900 (publ. 1905), 1897—99 mit 6—9 Tafeln.

Jedesmal der Teil II enthält auf 46—60 S. (in Folio) die Resultate der magnetischen Beobachtungen und zwar die stündlichen Werte von D, H, Z nach den Registrierungen (Jahresmittel s. in Tabelle I; aus Z und H habe ich J berechnet), ferner die Darstellung dieser Größen durch vier Glieder einer trigonometrischen Summe für alle zwölf Monate. Die tägliche Amplitude von D war am größten im August 1899 $8{,}09'$, am kleinsten im Dez. 1900 $2{,}47'$.

C. Hirâtsuka teilt[171]) die Werte der Koeffizienten a_ν und b_ν bis $\nu = 4$ der trigonometrischen Summe für D für Tokio für alle Monate 1897 mit; im Jahresmittel ist:

$$a_0 = 4^\circ\,29{,}88',\ a_1 = -0{,}69',\ b_1 = +0{,}86',\ a_2 = +0{,}74',\ b_2 = +0{,}47',$$
$$a_3 = -0{,}52',\ b_3 = -0{,}32',\ a_4 = +0{,}18',\ b_4 = +0{,}05'.$$

Dabei ist die mittlere Ortszeit für die Länge $9^h = 135^\circ$ Ö. v. Gr. zugrunde gelegt, während das Observatorium die Länge $9^h\,19^m$ Ö. v. Gr. hat.

A. Nippoldt[172]) vergleicht diese trigonometrische Summe mit den für die einzelnen Monate 1882/83 für Pawlowsk berechneten, indem er die Differenzen der a_ν und b_ν, von $\nu = 1$, bis $\nu = 4$ gegen ihr Jahresmittel bildet.

Er findet, wie schon früher für andere Stationen, daß der jährliche Gang der Werte von a_ν und b_ν für die genannten beiden Orte im wesentlichen übereinstimmt und nur in sechs Fällen (von 96) entgegengesetzt ist.

4. Indien.

Magn. met. and seismol. Observ. made at ... *Bombay* (Colaba) 1898 and 1899 (publ. 1901), 1900 and 1901 (publ. 1903). Direktor A. F. Moos.

Die absoluten magnetischen Beobachtungen sind wie früher vollständig veröffentlicht; in dem »Appendix« werden die Jahresmittel von D, H, Z aus allen Tagen der registrierten Kurven von 1894 an mitgeteilt.

Diese Werte von D und H (H seit 1896 konstant!) und die aus H und Z

	1894,5	1895,5	1896,5	1897,5	1898,5	1899,5	1900,5	1901,5
Z =	1,4115	1,4208	1,4322	1,4364	1,4448	1,4541	1,4652	1,4752

berechneten Werte von J sind in Tabelle I eingetragen und weichen daher von den in GJb. XX, 34 und XXIII, 58 angegebenen Mitteln aus den absoluten Beobachtungen etwas ab. Die Appendices enthalten ferner die Monats- und Jahresmittel aller Stunden der 5×12 ruhigsten Tage (s. Tabelle II), die bis 1900 gleich denen vom Astronomer Royal in Greenwich ausgewählten waren, 1901 aber hiervon unabhängig nach den photographischen Kurven in Bombay

[170]) Über die Beobachtungen 1897, 1898 in Tokio referiert Hann in MetZ 1903, 237 f. — [171]) Ebenda 1899, 178. — [172]) Ebenda 179.

Digitized by Google

bestimmt wurden; nur 16 dieser Tage fallen mit den Greenwicher ruhigsten Tagen zusammen. Im Doppelband 1898 und 1899 sind diese Monats- und Jahresmittel für Z seit dem Jahre 1894 nachgetragen; diesen entnehme ich die Werte

	Vertikal-Intensität		
	T_{mn}	T_{mx}	Schwankung in γ
1894	11 a	6 a	(23)
1895	10-11 a	6 a	(27)
1896	11 a	6 a	(22)
1897	11 a	6-7 a	(22)

welche die Tabelle II in GJb. XXIII, 62 vervollständigen.

Der allgemeine Störungscharakter einer Tageskurve für H wird (wie früher GJb. XXIII, 36) durch c (calm), s (small), m (moderate), g (great), v. g (very great) bezeichnet; die Summe dieser Tage war:

	c	s	m	g	v. g
1898	144	190	28	2	1
1899	161	172	31	1	0
1900	232	122	9	1	0
1901	248	103	13	1	0

Seit 1894 hat c zugenommen und s abgenommen, wie an den europäischen Observatorien.

In dem »Report on the *Kodaikánal* and *Madras* Observatories for 1900/01« (Direktor C. Michie Smith), ist angegeben, daß das auf den Palni Hills liegende Höhenobservatorium Kodaikánal im südlichen Vorderindien ($\lambda = 5^h\ 9^m\ 52^s = 77°\ 28'$ Ö., $\varphi = 10°\ 13'\ 50''$ N., Höhe = 7688 feet = 2343 m) als eine Basisstation für die magnetische Vermessung Indiens ausersehen ist und dort ein Untergrund-Observatorium für magnetische Beobachtungen im Bau ist.

Über den Report 1902 berichtet J. Hann[173]) insbesondere über die meteorologischen Beobachtungen und gibt als Jahresmittel (absolute Beobachtungen oder Registrierbeobachtungen?) für 1902 für Kodaikánal:

$$D = 0°\ 19'\ W.,\ J = 3°\ 2'\ N.,\ H = 3{,}739.$$

Aus den »Narrative Reports of the Survey of India for 1900/01, Calcutta 1903, Art V, Magnetic Survey, by Captain H. A. D. Fraser«[174]) geht hervor, daß außer Kodaikánal noch in *Dehra Dûn* (im Himalaya), in *Rangoon* und bei *Madhupur* magnetische, mit Registrierapparaten versehene Observatorien errichtet werden sollten[175]).

5. Sunda-Inseln.

Batavia. Observations ... Bd. XXI—XXIV, 1898—1901 (veröffentlicht 1899—1903). Dr. van der Stock ist von der Direktion zurückgetreten. Direktor ist Dr. S. Figee, Subdirektor Dr. W. van Bemmelen.

1. April 1899 begannen die Störungen durch eine elektrische Straßenbahn, die in weniger als 250 m vorbeiführt; das magnetische

[173]) MetZ 1904, 90f. — [174]) Kurzer Auszug in TM IX, Nr. 2, 1904, Juni, 96. — [175]) Über die met. Beob. in Kodaikánal 1900 berichtet J. Hann in MetZ 1902, 37; über 1901 in MetZ 1903, 69. Klima und Lage von Kodaikánal s. MetZ 1904, 575.

Digitized by Google

Observatorium wurde deshalb 1901 nach *Buitenzorg* verlegt, ungefähr 50 km von Batavia, fern von allen störenden Einflüssen.

Observ. ... at *Batavia*. Bd. XXII, Teil 2, 1901 (100 S., 3 Taf.) enthält die Resultate der dortigen magnetischen Beobachtungen 1882 bis 1899. Dem reichen Inhalt entnehme ich nur folgendes:

Die mittleren jährlichen Änderungen während 1884—99 sind: Abnahme der Ö. Dekl. jährlich 2,88′, Zunahme der S. Inkl. 7,15′, Abnahme von H 6,6 γ, Zunahme von Z 96,4 γ, Zunahme von F 40,9 γ. Wenn ältere Deklinationsbeobachtungen benutzt werden, so ist für Batavia

$$\text{Ö. D} = 1^\circ\ 57{,}3' - 0{,}63' \text{ (Jahr} - 1882) - 0{,}14' \text{ (Jahr} - 1882)^2.$$

Danach würde das Ö. Maximum von D im Betrage von 1° 58′, Okt. 1879 eingetreten sein; das entspricht dem Resultat von Chambers, der für *Bombay* den Wendepunkt der Deklination für 1879 ermittelte. Die Vektordiagramme der täglichen Änderung ΔX, ΔY werden von Sept. bis April im Sinne des Uhrzeigers durchlaufen, ihre Fläche ist im Jan. und Febr. am größten, dagegen ist diese Fläche von Mai bis August sehr klein und die Kurve hat nahe für 6ʰa und 3ʰp einen Doppelpunkt. Die Fläche dieser Vektordiagramme ist am kleinsten 1889/90 (Sonnenflecken-Min.), am größten 1893/94 (Sonnenflecken Max.). Auch vier Koeffizienten der trigonometrischen Reihen für D, H, Z, F, J, X, Y werden berechnet. — Die Zahl der Störungen (d. h. Werte von $\Delta D \geqq 1{,}3'$; ΔH oder $\Delta Z \geqq 11\,\gamma$) war in Summa von 1883—99 am kleinsten im Juni für D, H, Z; am größten für D im Jan., für H im März, für Z im Jan. — Der mittlere tägliche Betrag einer Störung war für D 1890 am kleinsten (0,61′), am größten 1892 (2,79′), für H 1890 am kleinsten (23,1 γ), am größten 1892 (111 γ), für Z 1896 am kleinsten (15,9 γ), am größten 1885 (74,1 γ).

6. *Philippinen.*

Observ. Met. *Manila*. Año 1894 (Nr. XXX) bis 1901 (Nr. XXXVII). Boletin mensual, veröffentlicht 1895—1902.

Die Deklination nimmt sehr wenig zu; die Inklination seit 1887 rascher ab. Doyle gibt noch einige ältere Werte für Manila.

	ED	NJ
1840	0° 18,0′	16° 27,0′
1887	0 48,1	17 28,0
1889	0 48,3	17 23,4
1890	0 48,5	17 21,8
1891	0 49,7	17 16,3
1892	0 50,1[176])	17 7,1

Spätere Jahre siehe in meinem Bericht GJb. XXIII, 58 und hier Tab. I. Z und F ändern sich beträchtlich, wie die folgende Tabelle zeigt:

	Z	F	Min. von F	Max. von F	ΔF in γ
1894,5	1,1470	3,9444	4—5 a	11 a	50
1895,5	1,1426	3,9497			
1896,5	1,1333	3,9527			
1897,5	1,1268	3,9549			
1898,5	1,1228	3,9578	9—10 p	11 a	44
1899,5	1,1130	3,9579	9 p	11 a	43
1900,5	1,1096	3,9615	9—10 p	11 a	37
1901,5	1,1058	3,9672	8—11 p	11 a	37

ΔF bedeutet die tägliche Änderung der ganzen erdmagnetischen Kraft im Jahresmittel.

[176]) In GJb. XX, 34 steht infolge eines Druckfehlers ein unrichtiger Wert für D 1892.

Digitized by Google

Die Jahresmittel der Stundenwerte werden im Boletin nur für einige Jahre und nur in Kurven veröffentlicht; daraus habe ich die Maxima und Minima für Tabelle II entnommen; die Werte für das Mittel 1890—97 sind der unten genannten Arbeit von Doyle entnommen. Die tägliche Schwankung der Deklination ist im Sommer und Winter sehr verschieden, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist.

	Mittel aus April bis Sept.			Mittel aus Okt. bis März		
	T_o[176a])	T_w	ΔD	T_o	T_w	ΔD
1890—97	7a	1p	4,1′	10a	7a	1,0′
1894	7a	1p	4,5	10a	7a	1,1
1898	7a	1p	3,8	5p	7a	0,8
1899	7—8a	1p	3,4	5p	12a	1,1
1900	7—8a	1p	3,6	9—10a	1—2p	0,9
1901	7—8a	1p	3,5	10a, 5p	7a	0,8

Im Boletin werden die Tage mit magnetischen Störungen angegeben: 1897 40 Tage, 1898 67, 1899 49, 1900 45, 1901 34, aber ohne genaue Angabe, welche Differenzen gegen mittlere Werte als Störungen gezählt sind.

Rev. John Doyle, Magnetical Dip and Declination in the Philippine Islands 1901. 16 S. mit 5 Taf.

Diese Arbeit enthält eine Karte der Isogonen und Isoklinen für das Gebiet von 5° bis 25° N. Br. und etwa 115° und 140° Ö. v. Gr.[177]).

Die große magnetische Störung am 9. Sept. 1898 abends, die in Europa von einem weit sichtbaren Nordlicht begleitet war (s. GJb. XXIII, 9), ist auch in den Observatorien im fernen Osten beobachtet.

Aus den Magnetographenkurven welche den betreffenden Publikationen beigegeben sind, habe ich in der folgenden Tabelle einige der extremen Abweichungen von der ohne Zacken verlaufenden Kurve berechnet. Östliche ΔD ist positiv gerechnet.

M. E. Z. 9. Sept. p. m.	Tokio				Zikawei				Manila			
	Zeit: 9h Ö. v. Gr. 10. Sept. a. m.	ΔD in ′	ΔH in γ	ΔZ in γ	Ortszeit 10. Sept. a. m.	ΔD in ′	ΔH in γ	ΔZ in γ	Ortszeit 10. Sept. a. m.	ΔD in ′	ΔH in γ	ΔZ in γ
8h 44m	—	—	—	—	—	—	—	—	3h 48m	—	—	+25
8 53	4h 53m	—	+146	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 56	4 56	—	—	+72	—	—	—	—	—	—	—	—
9 0	—	—	—	--	4h 6m	—	—	−11	—	—	—	—
9 2	—	—	—	—	—	—	—	—	4 6	—	+146	—
9 6	—	—	—	—	4 12	—	+170	—	—	—	—	—
9 22	—	—	—	—	4 28	—	—	+18	4 26	—	—	−52
9 32	—	—	—	—	—	—	—	—	4 36	+8,3	—	—
9 34[177a])	5 34	+15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9 40	5 40		—	−47	4 46	+12	—	—	—	—	—	—

Amerika.

1. Britisch-Nordamerika.

Toronto. Die Werte der Tabelle I sind den Kew Reports 1901, 1902 entnommen.

[176a]) Bedeutung von T_o und T_w s. S. 363. — [177]) S. auch MetZ 1904, 135, Ref. J. Hann. — [177a]) Zeit der stärksten Entwicklung des Nordlichts in Europa.

Digitized by Google

2. *Vereinigte Staaten.*

A) *U. S. Coast and Geodetic Survey.* Superintendent O. H. Tittmann. Chief of Division of Terrestrial Magnetism ist seit 1. Mai 1899 Louis Agricola Bauer[178]).

Diesem größten magnetischen Institut der Erde sind unterstellt fünf magnetische Observatorien, die mit Magnetographen ausgerüstet sind oder ausgerüstet werden sollen.

1. Das Zentral-Observatorium der Vereinigten Staaten bei *Cheltenham*, 22½ km südöstlich von Washington, seit April 1901 in Tätigkeit;

2. das Observatorium bei *Sitka* in Alaska seit Dez. 1900;

3. bei *Baldwin*, 21 km südlich der Stadt Lawrence in Kansas, seit Juli 1900; dieses Observatorium ist nur für die Jahre der magnetischen Vermessung errichtet;

4. das Observatorium auf den Sandwich-Inseln (Hawaiian Islands) 20 km westlich von *Honolulu* gelegen, seit Dez. 1901;

5. ein Observatorium im Fort Isabel, *Vieques Island*, östlich von Puerto Rico, mit Magnetographen für D und H seit Febr. 1903.

L. A. Bauer und J. A. Fleming[179]) geben eine eingehende Beschreibung der Baulichkeiten dieser Observatorien und ihrer instrumentellen Ausrüstung sowie vorläufige Werke der magnetischen Elemente für 1902, Jan. bis Juni:

	N. Br.	W. L.	Höhe in m	D	J	H
Cheltenham .	38° 44,0′	76° 50,5	72	W. 5° 6′	70° 23′	2,019
Baldwin . .	38 47,0	95 10,0	335	O. 8 23	68 36	2,197
Sitka . . .	57 2,9	135 20,2	15	O. 29 50	74 48	1,841
Honolulu . .	21 19,2	158 3,8	15	O. 9 17	40 15	2,925

Prof. Karl A. Schott, geboren 1826 in Mannheim, seit 1848 Beamter an der U. S. Coast and Geod. Survey, Washington, ist dort am 31. Juli 1901 gestorben[180]). Über seine erdmagnetischen Arbeiten ist in diesen Berichten referiert[181]).

B) L. A. Bauer leitet auch die magnetische Landesvermessung der Vereinigten Staaten, welche in solchem Umfang zunächst geplant ist, daß auf ungefähr 600 square miles (1540 qkm) eine Station kommt, oder eine Station von der anderen im Mittel 25 miles = 40 km entfernt ist. Da die Fläche der Vereinigten Staaten einschließlich Alaska, Harwai, Porto Rico 3612770 sq. m. beträgt, so erfordert diese Aufgabe etwa 6000 Stationen oder rund 14 Jahre, wenn jährlich 450 Stationen erledigt werden[182]). In diesem Umfange wird tatsächlich die Vermessung durchgeführt.

---

[178]) TM IV, 1899, Juni, 137. — [179]) U. S. Coast a. Geod. Surv. Report for 1902 Appendix, Nr. 5, 303—31, mit Ansichten u. Fig. Auszug in TM VIII, 1903, März, 11—29. Nach einem Bericht von Felix M. Exner in Wien (MetZ 1904, 465—69) über einen vierwöchentlichen Aufenthalt in Washington und über das dortige »Wetterbureau« wird 100 km von Washington in den Blue Mountains ein großes met. Observ. errichtet, in dem auch eine erdmagnetische Tätigkeit sich entwickeln soll. — [180]) Kurze Biographie von J. Hann in MetZ 1901, 571; ferner in TM IV, 136, mit Bild S. 72. — [181]) GJb. XIII, 205, 217; XV, 159; XVII, 30; XX, 22; XXIII, 40f. — [182]) L. A. Bauer, Magnetic work of the Coast and Geod. Survey. TM IV, 1899, Juni, 93—104. Kurzer Bericht auch in MetZ 1902, 214f.; aus Science N.S., XIII, 1901, März, 353.

Digitized by Google

Daniel L. Hazard berichtet[183]) über 3349 Bestimmungen von J und 2858 Bestimmungen von H, die von einem Stabe von 20 Beobachtern 1897—1902 ausgeführt sind. L. A. Bauer teilt die magnetischen Beobachtungen mit

von	Beobachter	Zahl der Stationen zu Lande	zu Wasser
1. Juli 1902 bis 30. Juni 1903	30	430	— [184])
1. „ 1903 „ 30. „ 1904	48(!)	384	52 [185])
1. „ 1904 „ 30. „ 1905	38	294	58 [186])

In der letzteren Arbeit berechnet Bauer auch die jährliche Änderung von D an 80 Stationen aus Beobachtungen von 1891 an bis 1905 und kommt zu dem Resultat: In den Vereinigten Staaten fällt die Linie ohne jährliche Änderung fast mit der agonischen Linie D = 0 zusammen.

Westlich davon wächst die westliche D, und zwar um mehr als 3′ jährlich, an der Küste des Atlantischen Ozeans von Rhode Island bis New Jersey; östlich der agonischen Linie wächst die östliche D an der Pazifischen Küste bis mehr als 3′ [187]). Auf Vieques Island wächst die westliche D jährlich um nahe 7′.

Ferner ist hier noch ein sehr umfangreiches Werk von Bauer über die Deklination in den Vereinigten Staaten zu nennen [188]). Alle Bestimmungen von D bis zu 1650 zurück werden nach Staaten geordnet zusammengestellt und soweit möglich auf 1. Jan. 1902 reduziert.

Die Werte von rund 5000 Orten sind zu der *Karte* [189]) der Isogonen der Vereinigten Staaten für den eben genannten Zeitpunkt benutzt. Diese Kurven, von Grad zu Grad konstruiert, beginnen mit D = 24° W. im äußersten NO der Karte und enden mit D = 23° Ö. im äußersten NW. Die Null-Isogone trifft den amerikanischen Kontinent nahe bei Charleston in Süd-Carolina und verläuft im Lande nach NNW bis zum Ostrande des Michigan-Sees; eine doppelte, ein S bildende Ausbuchtung dieser Kurve läßt ein Störungsgebiet in den Alleghany Mountains und nördlich davon erkennen. Eine besondere Karte gibt die Isogonen für Alaska. Seit 1855 sind von der U. S. C. a. G. S. neunmal Isogonenkarten für die Vereinigten Staaten herausgegeben worden.

L. A. Bauer [190]), »Second Report on magnetic work in Maryland« enthält die Resultate der von Bauer von 1896—1901 durchgeführten magnetischen Detailvermessung von Maryland.

Als Basisstation diente *Linden*, Montgomery County, etwa 7 miles NNW von Washington; dort wurden in den genannten Jahren D 22 mal, J 21 mal, H 29 mal gemessen. Das das Naval Observatory in Washington schon unter der Störung durch elektrische Bahnen litt, so war Toronto in Canada das nächste magnetische Observatorium, dessen Magnetographenkurven bei magnetischen

[183]) U. S. C. a. G. S. Report for 1902, App. Nr. 6, S. 333—66. — [184]) Ebenda 1903, App. Nr. 5, S. 933—1003. — [185]) Ebenda 1904, App. Nr. 3, S. 185—255, mit Abb. des *Lloyd-Creak* dip circle, der anstatt des *Fox* circle auf See zur Messung von J und F benutzt wird. — [186]) Ebenda 1905, App. Nr. 3, S. 107—91. — [187]) Nach der oben S. 295 erwähnten Karte der säkul. Änderung hat die ED von 1890—1900 an der Pazifischen Küste abgenommen. Siehe darüber auch TM VIII, 190 Notes. — [188]) U. S. C. a. G. S. »Magnetic Declination Tables and Isogonic charts for 1902«. 8°, 405 S. mit 2 K. Washington 1902. Die hist. Einleitung S. 1—77 ist schon oben S. 305 erwähnt. — [189]) Diese Karte ist auch gesondert veröffentlicht. Washington, Febr. 1902. — [190]) Maryland Geol. Survey Spec. Publ., V, Teil 1, Baltimore 1902. 8°, 98 S. mit 3 K. (First Report, s. GJb. XXIII, 41).

Digitized by Google

Stürmen zur Reduktion benutzt wurden. Zur Elimination der täglichen Änderung dienten die Jahrgänge 1889/90 des damals noch ungestörten Washingtoner Observatoriums. Aus den Beobachtungen in Linden, kombiniert mit denen, welche von der Coast and Geodetic Survey ausgeführt waren, wurde als jährliche Änderung

$$\Delta WD = +3', \quad \Delta J = -1{,}5', \quad \Delta H = -7\,\gamma$$

ermittelt und hiernach alle Beobachtungen auf 1900,0 reduziert. Für Linden $\varphi = 39^\circ\ 0{,}5'$, $\lambda = 77^\circ\ 3{,}1'$ W. v. Gr. folgt

$$WD = 3^\circ\ 38{,}0', \quad J = 70^\circ\ 41{,}9', \quad H = 1{,}9760, \quad X = 1{,}9721, \quad Y = 0{,}1252,$$
$$Z = 5{,}6421, \quad F = 5{,}9782.$$

Als Resultat dieser großen wissenschaftlichen Arbeit kann Bauer die magnetischen Werte für 137 Stationen in Maryland geben, dadurch ist dieses Land, mit Ausnahme von Holland, *das magnetisch am genauesten bekannte;* denn es kommt dort eine Station auf 100 square miles (256 qkm), in Holland auf 40 sq. m. (102 qkm), in England eine auf 139 sq. m. (356 qkm).

Auf drei Karten von Maryland (in 1:1250000, 1 inch = 20 miles) hat Bauer die Linien gleicher D, J, H gezeichnet, die ein in der Richtung SW nach NO verlaufendes Störungsgebiet nördlich von Washington zeigen, das wahrscheinlich durch Serpentinschichten verursacht wird. Das Zentrum scheint bei *Gaithersburg* zu liegen ($\varphi = 39^\circ\ 8'$, $\lambda = 77^\circ\ 12'$ W. v. Gr.) dort ändert sich D von 0° 50′ W. bis 8° 23′ W., J von 70° 21′ bis 71° 45′, H von 1,8603 bis 2,0376.

Als mittleren quadratischen Fehler eines einzelnen Resultats berechnet Bauer

$$\delta D = \pm 1{,}5', \quad \delta J = \pm 1{,}2', \quad \delta H = \pm 24\,\gamma$$

und gibt für die normale magnetische Verteilung von Maryland die Formeln

$$X = 3{,}3349 \cdot \cos\varphi - 0{,}9537 \sin\varphi \cdot \cos(\lambda - \lambda_n)$$
$$Y = 0{,}9537 \sin(\lambda - \lambda_n)$$
$$Z = 6{,}6697 \cdot \sin\varphi + 1{,}9074 \cos\varphi \cdot \cos(\lambda - \lambda_n)$$

$\lambda_n = 87^\circ\ 31{,}8'$, X, Y, Z in GE, φ, λ wie oben S. 291 definiert.

Aus dem Obigen erkennt man, daß in den Vereinigten Staaten von seiten der Regierungen Geldmittel für erdmagnetische Beobachtungen in außerordentlich großem Umfang zur Verfügung stehen, aber auch Private unterstützen dort solche wissenschaftliche Untersuchungen.

Das Kuratorium der *Carnegie*-Institution, die in Washington von Andrew Carnegie gegründet ist, hat auf der Jahresversammlung im Dez. 1903 einer neu zu errichtenden »Abteilung für internationale Untersuchungen über Erdmagnetismus« eine jährliche Summe von 20000 Dollar (!!) zur Verfügung gestellt. »Die Aufgabe dieser Abteilung ist, solche Probleme von allgemeinem Interesse zu erforschen, die sich auf den magnetischen und elektrischen Zustand der Erde und ihrer Atmosphäre beziehen, und die nicht speziell den Gegenstand der Untersuchung für ein einziges Land bilden, sondern von internationalem Interesse und Nutzen sind.« Direktor dieser »Abteilung« ist L. A. Bauer[191]). Auf seinen Vorschlag sind folgende Arbeiten von dieser Institution zunächst in Angriff genommen: 1. Zusammenstellung aller erdmagnetischen Beobachtungen, die zur Ermittlung der Säkularänderungen von Bedeutung sind. 2. Publikation der Daten für die erdmagnetischen Störungen während der Eruption des Mont Pelée auf Martinique. 3. Untersuchung der allgemeinen Gesetze der täglichen

[191]) Er berichtet darüber: »Department of intern. research in terr. magn. of the Carnegie Institution« in TM IX, 1904, März, 1—9, mit Bild von Carnegie und ebenda X, 1905, Juni, 103—05.

Digitized by Google

Änderungen. 4. Spezialuntersuchungen magnetischer Stürme unter Leitung von Prof. Ad. Schmidt in Potsdam. 5. Magnetische Vermessung des nördlichen Stillen Ozeans: Ein hölzernes Segelschiff *Galilei* ist angekauft und sollte unter dem Kommando von J. F. Pratt im Juli 1905 San Franzisco verlassen, um zwischen dort und San Diego, Honolulu, Alëuten, Sitka zum Zwecke magnetischer Beobachtungen zu kreuzen[192]). 6. Magnetische Beobachtungen an den amerikanischen Küsten bis nach Panama und auf den Antillen. 7. Magnetische und luftelektrische Beobachtungen während der Sonnenfinsternis am 30. Aug. 1905.

Putnam (U. S. Coast and Geodetic Survey) berichtet über starke magnetische Lokalabweichungen auf den vulkanischen *Pribylow*-Inseln im Bering-Meer[193]).

Auf St. Georg, einer dieser Inseln, wurde (wann?) die Deklination an 25 Punkten bestimmt; man erhielt Werte von 5° 14′ Ö. bis 20° 3′ Ö., am Ufer um die Insel herum schwankte der Wert der Deklination um etwa 6°.

3. Mexico.

M. Moreno y Anda hat 29. Jan. bis 14. Febr. 1901 in *Zacatlan* ($\varphi = 19° 56'$ N., $\lambda = 97° 59'$ W. v. Gr., Höhe = 2030 m) die magnetischen Elemente (D und J 5 mal, H 3 mal) bestimmt; das Mittel ist D = 7° 45,1′ Ö., J = 46° 21,6′ N., H = 3,300 GE[194]). D ist auf Tagesmittel reduziert.

4. Westindien.

Von den Observaciones ... *Habana* liegen mir nur die Jahrgänge 1897 (publiziert 1898), 1898 (publ. 1899), 1901 (publ. Juni 1902), 1904 (publ. Juni 1905) vor.

Die ersten beiden enthalten Angaben der magnetischen Variationsinstrumente in der schon im GJb. XXIII, 42 angegebenen unvollständigen Form. Aus den Resultaten magnetischer absoluter Beobachtungen von 1898 (11 für D, 7 für J, 7 für H) habe ich das Mittel berechnet (s. Tabelle I); die im Kew Report 1899 und 1900 für Habana 1898 gegebenen Werte lauten etwas abweichend. 1901 und 1904 enthalten gar keine Angaben über magnetische Variationsapparate; 1904 einige absolute Bestimmungen (9 für D, 5 für J, 5 ziemlich stark voneinander abweichende für H) im April und Mai 1905; das Mittel siehe in Tabelle I. Die Werte für 1900 stehen so im Kew Report 1901 und 1902.

Observatorium auf Vieques Island bei *Puerto Rico,* siehe S. 350.

5. Südamerika.

Brasilien. Die Werte der Tabelle I für *Rio de Janeiro* sind den Kew Reports 1900 bis 1902 entnommen.

Argentinien. Bei *Cordoba* und auf der Insel »Año Nuevo«[195]) wird je ein magnetisches Observatorium errichtet[196]).

Afrika.

Report on the met. Observ. made at the Abbassia Observatory *Cairo* 1898—1900 (publ. 1900—02). The meteorological Report for the year 1901, 1902 (publ. 1903/04). H. G. Lyons, Director General.

[192]) L. A. Bauer and G. W. Littlehales, Proposed magn. Survey of the N. Pac. Ocean by the Carnegie Inst. TM IX, 1904, Dez., 163—66. — [193]) TM III, 1898, März, 44. — [194]) Ebenda VII, 1902, März, 30. — [195]) Ansicht der Baulichkeiten in TM VIII, 1903, 152. — [196]) Ebenda Dez., 189.

Digitized by Google

Das 5 km NNO von Cairo liegende Meteorologische Observatorium Abbassia (Superintendent E. B. H. Wade) ist für magnetische Beobachtungen nicht geeignet, da bei dem Bau Eisen verwandt ist und eine elektrische Bahn 200 m davon entfernt endet. Es ist daher bei *Helwan*, 15 km südlich von Cairo, auf dem Wüstenplateau eine eisenfreie steinerne Hütte errichtet ($\varphi = 29° 51{,}6'$ N., $\lambda = 31° 20{,}5'$ Ö. v. Gr.), in welcher einigemal monatlich die magnetischen Elemente mit einem Kew Magnetometer, einem Inklinatorium von Dover (seit 1902 auch mit einem Erdinduktor) bestimmt werden. Da magnetische Registrierapparate nicht vorhanden sind, so ist eine Reduktion auf Tagesmittel nicht möglich. Die Mittelwerte sind:

Beobachtungen	Zahl der Beob.	W. D	Zahl	NJ	Zahl	H in GE
von Dez. 1898 bis Dez. 1899	60	4° 11,3′	47	40° 32,1′	62	3,0139
von Jan. bis Juli 1900 . .	23	4 5,7	10	40 31,5	26	3,0178
von März bis Dez. 1901 . .	22	3 55,4	10	40 30,1	26	3,0209
von Jan. bis Dez. 1902 . .	37	3 50,4	27	40 30,5	35	3,0236

Kapitän H. G. Lyons hat von 1893—1901 in Ägypten magnetische Beobachtungen ausgeführt[197]).

Die Deklination wurde 1893/94 an neun Punkten unweit Cairo und an 13 Stationen in der Libyschen Wüste (Baharia, Kharga, Dakhla-Oasen) gemessen; in den Jahren 1894—97 wurde an 30 Stationen im Niltal von Cairo ($\varphi = 30°$) bis etwa zum zweiten Katarakt bei Wadi Halfa ($\varphi = 22°$) beobachtet und an den meisten dieser Punkte D, J, H ermittelt; auf einer *Kartenskizze* des so untersuchten Gebiets werden die Isogonen und Isoklinen angedeutet, die ersteren zeigen bei Ahshi (gleich nördlich Wadi-Halfa) und bei Luxor beträchtliche Unregelmäßigkeiten. Im März und April 1901 wurden die Beobachtungen an 14 Punkten der magnetisch noch so unbekannten Gegend des oberen Nil von Khartum an nach S bis 6° 46′ N. Br. am Bahr el Jebel fortgesetzt; hierbei wurde bei etwa 10° N. Br. der magnetische Äquator überschritten. Den Beobachtungstabellen entnehme ich die folgenden Werte für einige bekanntere Orte:

	φ	λ (O)		W. D	J	H
Abbassia bei Cairo	30° 4,2′	31° 18,1′	1895	4° 3,9′	N 40° 44,0′	3,0076
Luxor	25 41,8	32 38,6	1895	4 26,8	N 33 38,1	3,2070
Philae	24 1,2	32 51,8	1895	4 24,6	N 30 29,0	3,2440
Wadi Halfa . .	21 54,8	31 19,0	1895	4 39,9	N 26 28,3	3,2939
Omdurman . . .	15 39,7	—	1901	4 39,5	N 12 54,9	3,4297
Bei Fashoda . .	10 20,0	—	1901	5 8,9	N 0 27,2	3,4452
Kenisa	6 46,0	—	1901	6 13,8	S 7 39,7	3,3529

Um ein Urteil über die tägliche Änderung von D zu gewinnen, wurde in Philae von 20. Dez. 1895 bis 9. April 1896 fast an allen Tagen zu den vollen Stunden von 7^ha bis 5^hp die Deklinationsnadel abgelesen.

Der Verfasser stellt ferner die früheren Beobachtungen in Ägypten (von Quesnot und Nouet 1798, Cailliand 1819, Russegger 1839, Jordan 1874, Güßfeldt 1876, d'Abbadie 1884/85, Kapitän Leslie 1890), allerdings ohne Angabe der Originalquellen, zusammen und ermittelt daraus die jährliche Änderung.

	Berechnet aus	Jährliche Änderung ΔD in ′	ΔJ in ′	ΔH in γ
Alexandria	1842—1876	−4,4	−1,6	+36 (!)
	1876—1890	−3,8	—	—
	1876—1884	—	−0,7	+67 (!)
Cairo (Große Pyramiden) .	1893—1901	−5,5	—	—
	1885—1901	−3,8	−1,0	−26 (?)
Luxor	1885—1895	−6,0	+3,0 (!)	−42 (!)
Assuan	1885—1895	−4,7	—	−23

[197]) PRS LXXI, 1902/03, 1—25.

Digitized by Google

Auffallend sind die (aber wohl noch nicht sicheren) Werte von ΔH; in Alexandria hat H wie in Europa zugenommen, von Cairo an und südlich davon aber abgenommen wie in Ostafrika (Dar-es-salam, s. GJb. XXIII, 59) und Mauritius. Die Abnahme von H für Cairo ist wohl unrichtig, da die oben angegebenen Werte für H für Helwan von 1898—1902 eine starke Zunahme von H zeigen.

Nach einem Referat von J. Hann[198]) hat Foureau[199]) auf der Expedition von Algier zum Tschadsee und zum Kongo 1899/1900 an sieben Orten D und H bestimmt; Werte von D liegen zwischen 8° 41′ W. und 11° 44′ W., H zwischen 3,152 und 3,251.

Auf die für unsere Kenntnis der erdmagnetischen Elemente in *Deutsch-Ostafrika* so bedeutungsvolle Arbeit von Dr. H. Maurer ist im GJb. XXIII, 43 schon hingewiesen. Die definitive Veröffentlichung der dort von 1895—99 ausgeführten Beobachtungen ist im Archiv der Deutschen Seewarte XXII, 1899, 39 S., erschienen.

Am Schlusse derselben werden die Monatsmittel der erdmagnetischen Elemente für *Dar-es-salam* für alle Monate von Juni 1898 bis Febr. 1899 gegeben, aus der die starke Änderung der Deklination und Inklination zu erkennen ist (s. Tabelle unten).

Die Resultate der Messungen, die von Maurer und, nach seiner Abreise, von Offizieren der Kaiserl. Marine an der Küste von Deutsch-Ostafrika 1898 (an 15 Orten), 1899 (5), 1900 (8), 1903 (1) ausgeführt sind, werden von der Seewarte in Hamburg in den AnnHydr. 1900, 368, 439, 445; 1901, 408; 1904, 424 mitgeteilt. Im Anschluß an die im GJb. XXIII, 43 angegebenen Werte entnehme ich daraus folgende Tabelle:

	S. Br.	Ö. L. v. Gr.		W. Dekl.	S. Inkl.	HorInt.
Tanga . .	5° 4,5′	39° 6,5′	25. Okt. 1897	7° 50,4′	—	—
	5 0	39 7,0	5. Dez. 1898	7 41,5	—	—
	5 4,2	39 6,9	15. Aug. 1899	7 37,8	—	—
	5 4,0	39 6,9	12. Sept. 1900	7 31,9	—	—
Pangani . .	5 26,0	39 0	2. April 1898	7 59,6	—	2,970
	5 26,3	38 59,3	7. März 1900	7 40,1	—	—
Dar-es-salam	6 49,0	39 19,0	Juni 1898	8 20,90	36 53,1	3,6243
			Febr. 1899	8 13,52	37 1,4	3,6263
	6 48,8	39 18,2	15. Dez. 1900	7 53,8	—	—
	6 48,0	39 17,5	3. Sept. 1903	7 35,2	—	—
Mikindani .	10 17,2	40 8,1	24. Mai 1898	9 30,7	—	—
	10 16,5	40 7,5	10. Nov. 1900	9 18,7	—	—

Von der Deutschen Seewarte werden magnetische Beobachtungen, ausgeführt durch S. M. S. »Wolf« an elf Orten der Westküste von Afrika, mitgeteilt[200]).

	Br.	Ö. L.		Anzahl d. Beob.	W. Dekl.
Kamerun	N 4,0°	9,7°	Nov. 1899	2	13° 11′
Victoria	N 4,0	9,2	Jan. 1899	2	14 7
Gr. Batanga . . .	N 2,9	9,9	Febr. 1899	2	13 37
Campo	N 2,4	9,8	März 1899	1	13 32
St. Paul de Loanda .	S 8,9	13,1	Mai 1899	1	17 3
Diaz Bake	S 26,6	15,1	Juli 1899	1	26 27
Lüderitz-Bucht . .	S 26,7	15,2	Aug. 1898	1	26 43
			Juli 1899	3	26 29

[198]) MetZ 1904, 425—27. — [199]) Doc. scient. de la Mission Saharienne. Mission Foureau-Lamy par F. Foureau, Ier Fasc. Paris 1904, gr.-4°, 162 S., veröff. von der SGParis. — [200]) AnnHydr. 1900, 439, 444; 1903, 210.

Digitized by Google

In Kamerun wurde außerdem Nov. 1899 die Inklination zu 9,46°, die HorInt. zu 3,151 (Mittel aus je zwei Beobachtungen) bestimmt.

Results of the magn. a. met. observ. at the R. Alfred Observatory *Mauritius,* 1897, 1899, 1900, 1901 (publiziert 1899—1904) und Annual Report of the Director T. F. Claxton for 1898, 1899.

In Results 1899 (und in den folgenden) sind die genauen Koordinaten des Observatoriums angegeben.

$\varphi = 20° 5' 39''$ S, $\lambda = 3^h 50^m 12{,}6^s$ Ö. v. Gr. $= 57° 33' 9''$, Höhe $= 178$ feet.

Die absoluten Werte der magnetischen Elemente und die mittleren täglichen Schwankungen siehe in Tabelle I und II (vgl. auch GJb. XXIII, 43). Aus H und J berechnet man für *Mauritius:*

	Z	F
1897	3,3452	4,1113
1898	3,3314	4,0984
1899	3,3172	4,0857
1900	3,3026	4,0727
1901	3,2922	4,0629

In der Tabelle für ΔZ in Results 1897 werden die Vorzeichen unrichtig sein; andernfalls würden für dieses Jahr die Tagesstunden des Minimums und Maximums von Z, verglichen mit denen der nächsten Jahre, gerade vertauscht sein (s. Tabelle II). Im Jahre 1897 wurden 31 magnetische Störungen beobachtet: 1898 39 (darunter auch **9. bis 11. Sept. 1898** mit $\Delta D = 14{,}9'$, $\Delta H = 282\,\gamma$, $\Delta Z = 54\,\gamma$), 1899 19, 1900 18, 1901 27; die photographischen Kurven der Störungen 1899: 28., 29. Jan., 12., 13. Febr.; 1900: 19. Jan., 8., 9., 13. März; 1901: 10. Mai, 14., 15. Aug., 10. Sept., 1., 27. Dez. sind in den »Results« wiedergegeben. Im Annual Report 1899 wird mitgeteilt, daß Walter 1899 an elf Stationen der Insel Mauritius die magnetischen Elemente bestimmte; die Werte liegen für D zwischen 7° 20′ W. und 11° 35′ W., für J zwischen 54° 24′ S. und 55° 29′ S., für H zwischen 2,163 bis 2,455; fast alle Stationen scheinen lokal gestört zu sein. Die Insel ist vulkanischen Ursprungs und die Felsen sind mehr oder weniger magnetisch. Bei dem Observatorium hat das Erdreich eine Tiefe von 3 bis 14 Fuß, darunter ist fester Basalt.

Eine Skizze mit der Lage der Gebäude (darunter auch ein »magnetic basement«) des Royal Alfred Observatory Mauritius findet man in den PRSLondon LXIX, 1901, 251.

Der Begründer des R. Alfred Observatory auf Mauritius, Charles Meldrum (geboren 1821), ist am 28. Aug. 1901 in Edinburgh gestorben[201]).

R. P. Colin, der Begründer und Direktor des Observatoriums in *Tananarivo* auf Madagascar[202]) hat bei Gelegenheit der geodätischen Arbeiten seit 1892 an der Ostküste von Madagascar [März 1900 an drei Stationen[203])], ferner im vulkanischen Zentrum der Insel [Sept. bis Okt. 1901 an 35 Stationen[204]), April bis Sept. 1902 an neun Stationen[205])] und auch in der Umgebung von Tananarivo an 23 Stationen, Sept. bis Okt. 1903[206]), die magnetischen Elemente gemessen.

---

[201]) MetZ 1901, 469. Biogr. in AnnHydr. 1902, 469—70. — [202]) CR CXXXVII, 1903, Dez., 1118 (s. auch GJb. XXIII, 44). — [203]) Ebenda CXXX, 1900, 1229, 1344. — [204]) Ebenda CXXXIV, 1902, Juni, 1274. Über diese Beob. berichtet auch J. W. Froley in TM VIII, 1903, Dez., 185—87. — [205]) CR CXXXVI, 1904, Juni, 1298. — [206]) Ebenda CXXXVIII, 1904, Mai, 1076.

Digitized by Google

Die Extremwerte sind für D 6° 17′ NO (s. [205]) und 38° 18′ NW (also beträchtliche Lokalstörung!), für J 47° 45′ S und 58° 55′ S, für H 1,934 (s. [204]) und 2,638 (s. [206]).

Colin hat außerdem am Observatorium in Tananarivo seit Mai 1902 wöchentlich D, J, H bestimmt. Aus den Monatsmitteln[207]) habe ich die Werte der Tabelle I berechnet. Die Einzelwerte von J zeigen beträchtliche Schwankungen, so daß die jährliche Änderung für J noch unsicher ist.

Colin nimmt allerdings an, daß die von ihm Aug. 1902, Aug. 1903, Sept. 1904 beobachteten Minima von J reelle Bedeutung haben, das ist insoweit richtig, als das Minimum für die südliche Hemisphäre in diesen Monat fällt[208]), aber der Wert ist bei Colin wohl zu klein, denn nach ihm würde der jährliche Gang von J bis zu 11′ betragen.

1902 ist ein Magnetograph nach Mascart in einem Pavillon 100 m nördlich vom Observatorium in Tananarivo aufgestellt[207]), aber dessen Kurven sind wohl noch nicht zur Elimination des täglichen Ganges und der Störungen aus den Resultaten der absoluten Beobachtungen benutzt.

Atlantischer Ozean.

Das unter Mitwirkung des Fürsten von Monaco errichtete Internationale meteorologisch-magnetische Observatorium zu *Ponta Delgada* auf den *Azoren* ist am 10. Juli 1901 eröffnet[209]). Direktor ist Kapt. F. A. Chaves.

Nach dem Bericht S. M. S. »Moltke«, Kapt. Schröder[210]), liegt das Observatorium im Museum unter 37° 44′ 17″ N. und 25° 41′ 8,6″ W. Nach demselben Berichte hat Chaves die magnetische Vermessung der Azoren schon begonnen und bedeutende Unregelmäßigkeiten gefunden, z. B. auf der Insel *Terceira*, Juni 1899, in Fort St. Sebastian Dekl. = 19° 34,1′ W., Inkl. = 63° 13′; auf dem Monte Brazil D = 21° 3′ W., J = 62° 18′, während die Deklinationskarten 24,6° W. für die Angra-Bai ergeben.

Australien.

Record of res. of observ. in met. and terr. magn. made at the *Melbourne* Observatory, 1896—99 (veröffentlicht 1897—1900). Halbjahreshefte, je 42—49 S. 8°. Direktor: Pietro Baracchi. Jedes Heft enthält auf einer Seite die Resultate magnetischer absoluter Beobachtungen (im Jahre 6 bis 10 für D, 9 bis 18 für J, 5 bis 10 für H); daraus habe ich die Jahresmittel in der Tabelle I berechnet. Die mittlere Abweichung einer Beobachtung vom Jahresmittel beträgt im Mittel für die vier Jahre 2,6′ für D, 1,1′ für J, 34 γ für H. Der Wert der Tabelle I für 1901 ist dem Kew Report 1902 entnommen und wahrscheinlich auch das Mittel aus einigen absoluten Bestimmungen.

Stiller Ozean.

Observatorium bei *Honolulu* siehe Seite 350.

Von der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften in *Göttingen* ist mit Unterstützung der Kgl. Preuß. Regierung und des Deutschen

---

[207]) CR CXXXVI, 1903, Juni, 1298; CXXXVIII, 1904, Mai, 1318; CXL, 1905, Juni, 1521. — [208]) MetZ 1904, 134 (J. Hann). — [209]) Ebenda 1900, 430; 1901, 538. — [210]) AnnHydr. 1900, 1.

Digitized by Google

Reiches im Jahre 1902 ein geophysikalisches Observatorium in *Apia* auf *Samoa* gegründet. Observator war bis Jan. 1905 Dr. Otto Tetens, seitdem Dr. Linke[211]).

Von den Offizieren S. M. S. »Möve« sind an der Küste von *Neu-Guinea* an vier Punkten und an der Gazelle-Halbinsel (Neu-Pommern) an sieben Punkten magnetische Messungen ausgeführt[212]). Einige Werte mögen hier folgen:

	S. Br.	Ö. L.		Ö. D.	n*)	S. J.	n
	2,9°	141,8°	Aug. 1898	4° 33,0′	7	19,12°	1
	3,1	142,1	Okt. 1898	4 6,7	1	19,43	1
Berlin Hafen . . .	3,2	142,5	Mai 1897 / Juni 1897	4 14,8	12	—	—
Friedr.-Wilh.-Hafen .	5,2	145,8	Aug. 1898	5 4,1	1	—	—
Langemak-Bucht . .	6,6	147,8	Juni 1898	5 46,8	4	—	—
Matupi, Neu-Pommern	4,2	152,2	April 1898 / Okt. 1898	6 37,1	5[213])	—	—
			Nov. 1901	6 26	1	19,3	1
Mioko, Neu-Pommern	4,2	152,5	1900,2	5 56	5	19,4	2
			Juni 1901	5 58	1	19,7	1
			Mai 1903	6 0	3	19,9	1

*) n = Anzahl der Beobachtungen.

Entgegen dem normalen Verlauf ist D in Matupi größer als in Mioko. Der Erdboden bei Matupi enthält Eisenteilchen, die am Magneten hängen bleiben[214]). H wurde in Matupi Nov. 1901 zu 3,755 GE bestimmt und in Mioko Mai 1903 zu 3,96.

C. Coleridge Farr gibt[215]) eine kurze Beschreibung des neuen Magnetischen Observatoriums auf *Neu-Seeland* in »the *Christchurch* Botanical Gardens« ($\varphi = 43°\ 31'\ 50''$ S., $\lambda = 172°\ 37'\ 18''$ Ö.).

In der Regel wird nach der auf Neu-Seeland üblichen Zeit für 172° 30′ Ö. = 11h 30m Ö. gezählt. Das Observatorium besteht aus zwei kleinen Baulichkeiten, eine aus Holz für die absoluten Beobachtungen, die zweite mit doppelten Mauern für den Magnetographen (nach Kew-Modell) der seit Nov. 1901 in Tätigkeit ist. Ein dritter Bau enthält die Räume für die Beamten und im Keller einen Seismographen nach Milne.

Forschungsreisen.

List of magn. observ. made by the Officiers of H. M. Ships and Indian Marine Survey, during the years 1890—1900. London 1901. Fol., 40 S.

Diese wertvolle Liste enthält die Resultate von nahe 770 Bestimmungen von D zu Lande und auf See, und 63 Bestimmungen von J und H; darunter sind 40 Beobachtungen in größerer als 60° N. Br. (vorzugsweise zwischen Island und Norwegen); 91 Beobachtungen zwischen 60° und 40° N. Br. (Stiller und Atlantischer Ozean); 165 Beobachtungen zwischen 40° und 20° N. Br. (davon mehr als 70 im Mittelländischen Meere); 178 Beobachtungen zwischen 20° und 0° N. Br. (davon 50 in den Meeren bei Vorderindien); 122 Beobachtungen von 0° bis 20° S. Br. (davon 33 im Meere östlich von Afrika). 126 Beobachtungen von 20° bis 40° S. Br.; 42 Beobachtungen von 40° bis 55° S. Br.

[211]) H. Wagner, Bericht über das Samoa-Observ., Nachr. d. KGesWiss. Göttingen, Geschäftl. Mitt., 1904, 21; 1905, 11—14. — [212]) AnnHydr. 1900, 367, 438; 1901, 408; 1902, 299; 1903, 210; 1904, 424. — [213]) 1895/96 war in Matupi ÖD = 6° 29,8′, s. GJb. XXIII, 45. — [214]) AnnHydr. 1902, 160. — [215]) TM VIII, 1903, März, 9 f., mit drei Ansichten der Gebäude.

Digitized by Google

Die Veröffentlichung Nr. 13 des Hydrographischen Amtes in Pola[216]) enthält die magnetischen Beobachtungen an Land der österreichischen Kriegsschiffe »Albatros« (I), Beobachter Leutnant Michieli v. Vitturi an sieben Orten, 1896/97; »Frundsberg« (II), Leutnant Karl Mysz an drei Orten, 1898/99; »Saida« (III), Fähnr. Beneš v. Czerchov an fünf Orten, 1898/99; »Donau« (IV), Fähnr. Sándor de Vist an 13 Orten, 1900/01. Alle Resultate, von denen die folgende Tabelle (S. 360) einige enthält, sind auf die Instrumente in Pola reduziert.

Ermittelungen der Deklination an Bord der »Valdivia« während der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898/99 sind an 23 Orten auf Grund besonderer Instrumente der Deutschen Seewarte durch Kompaß-Ablesungen vom Navigationsoffizier W. Sachse bei vollständigem Umdrehen des Schiffes erhalten.

Die vom Admiralitätsrat Koldewey durchgeführte Bearbeitung dieser Beobachtungen[217]) ergibt, daß in dieser Weise auf einem eisernen Schiffe die Deklination mit einem durchschnittlichen Fehler von 0,4° bestimmt werden kann. Die ermittelten Werte der Deklination liegen zwischen 32,3° W. unter 57° 14′ S., 33° 22′ Ö. L. und 1,2° Ö. unter 3° 40′ S. Br., 95° 26′ Ö L. An der afrikanischen Küste weichen sie um 1° bis 3° von den Isogonenkarten ab, die aus den Beobachtungen am Lande konstruiert sind.

Nordpolar-Länder.

Vor allem sind hier zu nennen die erdmagnetischen Beobachtungen, die auf der *Nansen*schen Polarexpedition von dem damaligen Leutnant Scott-Hansen an 225 Stationen (von Aug. 1893 bis Juli 1896) größtenteils auf dem Eise in einiger Entfernung von der »Fram« mit einem nach Angaben von Neumayer in Hamburg konstruierten Neumayer-Bambergschen Deklinatorium und einem hiermit kombinierten Foxschen Apparat ausgeführt sind. Die Beobachtungen sind eingehend von Aksel S. Steen bearbeitet[218]).

Da, abgesehen von zwei Orten an der sibirischen Nordküste, die Beobachtungsstationen zwischen 78° und 86° N. und zwischen 139° und 12° Ö. liegen, so ist hierdurch ein sehr großes Gebiet zum erstenmal magnetisch erforscht. Die beobachteten *Extremwerte* sind:

N. Br.	Ö. L.	Dekl.	Inkl.	H in GE
84° 1′	13° 58′	W 17° 4′	—	—
84 3	101 45	O 44 17	—	—
83 14	13 3	—	82° 49′	—
81 30	125 5	—	85 59	—
81 12	123 22	—	—	0,384
83 16	12 33	—	—	0,685

Ad. Schmidt hat für alle Beobachtungsstationen die Werte der erdmagnetischen Elemente nach der von ihm modifizierten Gaußschen Theorie berechnet. Die Differenzen zwischen Beobachtung und Berechnung steigen bis zu den Beträgen von 10° 9′ für D, 1° 13′ für J, 0,161 GE für H an, und zwar wird

[216]) Gruppe IV, H. 3, 1902. — [217]) AnnHydr. 1902, 299—304. — [218]) The Norwegian North Polar Expedition 1893—96. Scientific Results edited by Fridtjof Nansen. II, Nr. 7, 1901. 196 S. mit 17 Taf.

Digitized by Google

	Schiff	Breite	Länge	Zeit	Deklination	Inklination	HorInt.
Afrika:							
Delagoa-Bai	III	S 25° 58,9′	O 32° 36,0′	Januar 1899	W 23° 11,4′	S 58° 54,1′	1,9782
Dar-es-salam	III	S 6 49,1	O 39 17,8	November 1898	W 8 15,7	—	—
Zanzibar	III	S 6 10,0	O 39 14,7	November 1898	W 8 2,4	S 35 36,8	2,9295
Ostasien:							
Colombo	I	N 6° 58,1′	O 79° 52,2′	Januar 1896	—	S 8° 21,4′	3,7988
Singapore	I	N 1 17,8	O 103 53,2	Februar 1896	O 1° 41,0′	S 15 14,9	3,8377
	II	N 1 17,8	O 103 53,2	Februar 1899	—	S 15 25,1	—
Chemulpho	II	N 37 28,5	O 126 37,3	Oktober 1898	W 4 57,0	N 53 10,2	2,9905
Tokio	II	N 35 42,6	O 139 44,1	August 1898	W 4 28,9	N 48 59,5	2,9860
Australien, Südsee:							
Hobart	I	S 42° 52,5′	O 147° 21,3′	Febr., März 1897	O 10° 5,6′	S 72° 10,4′	2,0448
Sydney	I	S 33 51,7	O 151 11,7	Dezember 1896	O 9 28,2	S 62 36,7	2,6379
St. George (Island)	I	S 8 27,5	O 159 32,0	Juni 1896	O 8 44,0	S 26 5,4	3,7131
Honolulu	IV	N 21 18,6	W 157 51,5	März 1901	O 10 20,9	N 39 32,7	2,9659
Süd- und Mittelamerika:							
Panama	IV	N 8° 54,8′	W 79° 31,9′	Januar 1901	O 6° 7,1′	N 32° 56,1′	3,3276
Valparaiso	IV	S 33 1,9	W 71 38,0	Oktober 1900	O 14 30,9	S 31 7,8	2,7301
Magellan-Straße (Punta Arenas)	IV	S 53 9,8	W 70 54,2	September 1900	O 20 40,5	—	—
Bahia	IV	S 13 0,7	W 38 31,4	Juli 1900	W 12 55,0	N 0 20,2	3,2945 [219]

[219] Der Wert von H für Bahia ist auffallend groß.

Digitized by Google

von der Theorie in dem Beobachtungsgebiet die D meistens zu westlich, die J überall zu klein, H überall zu groß angegeben. Da manche Beobachtungsstationen einander nahe liegen, so hat A. Steen solche, für welche der Unterschied in Breite weniger als ½°, in Länge weniger als 2,4° bei 78° N. Br., weniger als 7,2° bei 86° N. Br. beträgt, zu einer Gruppe vereinigt, die so eine Fläche von rund 3100 qkm umfaßt. Er erhält 33 Gruppen und berechnet für den Mittelort jeder derselben die Komponenten X, Y, Z und die ganze Intensität F (W bei Steen). — Die 17 Tafeln geben 131 meistens über 1^h bis 2^h sich erstreckende Variationskurven der D, darunter eine, bei 81° 58′ N. Br. und 111° 58′ Ö. L. am 24. Nov. 1894 5^h bis 6^h 15^m p. m. beobachtete, starke Störung der D, die in dieser Zeit um 26° (!) schwankte.

Berechnungen der Beobachtungen des *Polarjahres 1882/83* sind in den folgenden beiden Arbeiten enthalten:

G. Sack[220]) hat die tägliche Änderung von J und F auf *Jan Mayen* im Polarjahr Sept. 1882 bis Juli 1883 (sowohl an 50 ruhigen wie an allen Tagen) mit denen in Greenwich für 1883 eingehend verglichen. J und F werden für jeden Monat durch eine trigonometrische Summe dargestellt.

L. Steiner-Budapest[221]) behandelt die Beobachtungen der Deutschen Expedition in Kingua-Fjord 1882/83 und stellt D, H, Z, X, Y, J, F sowohl für alle wie für die ruhigen Tage durch vier Glieder einer trigonometrischen Summe dar.

Aus dem reichen Zahlenmaterial dieser beiden Arbeiten ist kaum ein Auszug zu geben; ich entnehme ihnen nur für Tabelle II auf S. 369 den mittleren täglichen Gang der Elemente, für die ruhigen Tage (Werte in Klammern) und für alle Tage und getrennt für Winter (d. i. für Kingua Okt. bis März, für Jan Mayen Sept. bis Febr.) und für Sommer (d. i. für Kingua April bis Sept. für D und H, Juni bis Sept. für J und Z; für Jan Mayen März bis Juli). — Zu bemerken ist der große Unterschied für die Werte an ruhigen und an allen Tagen, und ferner die Zeit T_0, die von derjenigen für die gemäßigte Zone sehr abweicht. Von den allgemeinen Resultaten Steiners für die ruhigen Tage in Kingua-Fjord gebe ich noch folgende an: Bei D und H sind außer einem Hauptmaximum (Hmx.) und Hauptminimum (Hmn.) noch ein Nebenmaximum (Nmx.) und Nebenminimum (Nmn.) zu unterscheiden. Die Welle w_1 stellt wesentlich Hmx. und Hmn. dar; w_2 hat bei D mehr Einfluß auf Hmx. als auf Hmn., gerade umgekehrt bei H. Bei Z hat w_1 an den Extremen keinen direkten Anteil, mehr dagegen w_2 und w_3. Am Hmx. für F sind w_2, w_3, w_4 wesentlich beteiligt, am Hmn. w_3. Die Welle w_2 hat ferner großen Einfluß auf die Phase des Max. von J; die Zeiten des Min. von J sind unsicher.

Auf der *Grönland*-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1891—93 sind von Dr. H. Stade außer meteorologischen Beobachtungen auch an elf Tagen von Okt. 1892 bis Aug. 1893 in Karajak und 16. Aug. 1893 in Umanak an der Westküste Grönlands mit einem Fox-Apparat von Dover und einen bergmännischen Azimuthal-Kompaß von Meißner die erdmagnetischen Elemente gemessen[222]).

---

[220]) »Ein Beitrag zur Untersuchung der tägl. Var. der erdmagn. Inkl. u. Total-Intensität.« Osterprogr. d. Katharineum in Lübeck, 1901. 40 S. mit 1 Taf. — [221]) ArchDSeewHamburg XXVII, 1904, Nr. 3. 11 S., 21 Kurven. — [222]) TM IV, 1899, 62 (Stade).

Digitized by Google

Aus den Beobachtungen in Karajak habe ich das Mittel berechnet.

	N. Br.	Ö. L.	Dekl.	Inkl.	Total-Int. GE
Karajak	70° 26,9′	309° 50,2′	W 65° 40′	N 82° 2′	5,572
Umanak	70 40,6	308 1,5	W 62 51	N 82 11	5,617

Auf der Polarfahrt des »Matador« unter Führung des Kapitänleutnant a. D. O. Bauendahl hat dieser an der Station *Pikeshouse* (79° 44,5 N. Br., 11° 13,5′ Ö. L. v. Gr.) auf der Däneninsel an der Nordwestküste von Spitzbergen von 28. März bis 17. April 1900 32 mal die Deklination und 16 mal die Inklination mit einem Deviations-Magnetometer nach Neumayer bestimmt.

Das Mittel ist $D = 15° 40′ W, J = 81° 48′ N.$

Nach früheren Beobachtungen (1892, 1898 und nach den Bestimmungen von Nansen) hätte man D um $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}°$ kleiner erwarten sollen[223]).

Südpolar-Länder.

Deutsche Südpolar-Expedition 1901—03 unter Erich v. Drygalski. Bd. V und VI des auf zehn Bände berechneten Werkes sollen die erdmagnetischen Resultate erhalten. Vorläufige Berichte von Drygalski und anderen sind in den »Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde und des Geogr. Inst. d. Univ. Berlin«, Heft 1, 2, 5, 1902, 1903 enthalten.

Fr. Bidlingmaier berichtet dort, Heft 1, S. 72—94, über die magnetischen Apparate und Beobachtungsmethoden an Bord, und in Heft 5, S. 82—101 über die erdmagnetischen Arbeiten im Winter. Nahe dem Winterlager der Gauß« (22. Febr. 1902 bis 8. Febr. 1903) wurde unter 66° 2′ S. Br. und 89° 48′ Ö. L. eine magnetische Station errichtet, anfangs auf einer Eisscholle, dann in einer Grotte in einem Eisberg. Für zehn Monate liegen Aufzeichnungen der Variationen vor, außerdem wurde 17 mal D, 23 mal J (mit Inklinatorium und mit Erdinduktor), 23 mal H absolut gemessen. Als vorläufiger Mittelwert für die Station ergibt sich:

$$D = 61° W, J = 77° S, H = 1{,}31 GE.$$

Magnetische Sturmtage wurden im Winter (April-Sept.) 34, im Sommer (Okt.-Jan.) 77 gezählt; im Sommersturm steigen die Schwankungen bis etwa 3° für D, 800 γ für H, 1600 γ für Z an. — Auf der Reise von Kapstadt bis zum Winterlager und zurück bis Durban wurden an 113 Orten magnetische Beobachtungen ausgeführt[224]).

Der Vollständigkeit wegen sei hingewiesen auf das allerdings durch die Tatsachen inzwischen überholte Programm der erdmagnetischen und meteorologischen Arbeiten der Deutschen Südpolar-Expedition[225]).

Zahlreiche Angaben über die erdmagnetischen Resultate der Polar-Expeditionen sind enthalten in den Vorträgen von G. Neumayer auf der Naturforscher-Versammlung in Aachen 1900[226])

[223]) AnnHydr. 1901, 456. — [224]) Ebenda 1904, 20 (Krümmel). — [225]) Zusammengestellt von Bidlingmaier in PM 1901, 153. — [226]) VhGes. DNaturfÄrzteAachen 1900, Sept., II. Teil, I. Hälfte, 47—50. Kurzer Auszug MetZ 1901, 179.

Digitized by Google

(über die Expedition von Nansen, der »Belgica« südlich von Kap Horn, von Borchgrevink mit der »Southern Cross«) und auf der Naturforscher-Versammlung in Hamburg 1901[227]) über die Berechnung des Gaußschen Potentials.

III. Beobachtungsresultate erdmagnetischer Stationen.

Die folgenden Tabellen I und II enthalten die Jahresmittel der erdmagnetischen Elemente (D, J, H) und der täglichen Schwankungen für 57 Observatorien; diese sind nach der geographischen Breite geordnet. Diejenigen Orte, an denen magnetische Variationsapparate nicht in dauernder Tätigkeit gehalten werden, sind eingeklammert. In der Regel sind die D, J, H der Tabelle I die Jahresmittel aus den durch die Variationsapparate erhaltenen Werten für alle Stunden aller Tage des betreffenden Jahres; diese Jahresmittel sind in der Tabelle I durch die Dezimalziffer 5 der Jahreszahl gekenntzeichnet.

Die in Klammern (..) stehenden Zahlen der Tabelle I und II für Pawlowsk, in Tabelle II für Jan Mayen, Kingua Fjord, Greenwich, Kew, Bombay sind nur aus den »ruhigsten« Tagen berechnet.

In Tabelle II sind (dem Jahresmittel für die einzelnen Tagesstunden entnommen) die Stunde (T_e)[228]) des östlichsten, (T_w) des westlichsten Standes desjenigen Endes der Deklinationsnadel angegeben, welches in unseren Gegenden »Nordende« genannt wird, ferner die Stunde (T_{mn}) des Minimums, die Stunde (T_{mx}) des Maximums für J, H, Z und dann als »Schwankungen« die Differenzen dieser Werte. Diese Schwankungen sind also nicht die Differenzen der absoluten Maxima und Minima der Mittel der täglich registrierten Kurven; diese Maxima und Minima werden nur von einigen Observatorien angegeben.

Tabelle I.

Ort	N. Br.	Länge von Greenwich	Jahr	Deklination	Inklination	Hor.-Int. in GE	Seite
Europa.	° ′	° ′		° ′	° ′		
Pawlowsk . .	59 41,2	O 30 29,3	1898,5	O 0 30,3	N 70 39,7	1,6522	341
			(1898)	(0 30,0)		(1,6526)	
			1899,5	0 34,1	70 38,8	1,6536	
			(1899)	(0 33,8)		(1,6539)	
			1900,5	0 37,6	70 37,4	1,6548	
			(1900)	(0 37,6)		(1,6549)	
			1901,5	0 41,9	70 36,3	1,6558	
			(1901)	(0 41,8)		(1,6559)	
			1902,5	0 45,9	70 35,5	1,6563	
			(1902)	(0 45,9)		(1,6564)	

[227]) Ebenda Hamburg 1901, Sept., II. Teil, I. Hälfte, 199—205. Auszug NatRdschau XVI, 566, Nr. 44 u. MetZ 1902, 381. — [228]) a = Vormittag, p = Nachmittag.

Digitized by Google

Ort	N. Br.	Länge von Greenwich	Jahr	Deklination	Inklination	Hor.-Int. in GE	Seite
	° ′	° ′		° ′	° ′		
Katharinenburg	56 50,3	O 60 37,2	1898,5	O 9 55,6	N 70 41,2	1,7602	341
			1899,5	59,6	42,0	1,7795	
		In Hütte v. d. Stadt	1899	11 34,6	2,7	1,8271	
			1900,5	10 4,0	42,8	1,7789	
			1901,5	8,6	43,3	1,7778	
			1902,5	13,4	44,2	1,7763	
Kasan . . .	55 47	O 49 8	1894	O 7 39,7	N 68 37,5	1,8572 [1]	
			1895	43,8	35,5	1,8580	
			1896	47,1	33,7	1,8605	
			1897	54,8	34,8	1,8616	
Kopenhagen . .	55 41,2	O 12 34,5	1898	W10 19,8	N 68 43,0	1,7467	339
			1899	15,8	40	1,7490	
			1900	12,2	39,0	1,7513	
Lübeck . . .	53 51,5	O 10 41,5	1892	W11 56,4	N 68 0,3	1,7869	315
			1893	50,7	67 55,3	1,7904	
			1894,2	46,7	54,9	1,7934	
Stonyhurst . .	53 50,7	W 2 28,2	1899	W18 17,7	N 68 51,8	1,7273	328
			1900	10,9	50,3	1,7312	
			1901	9,7	45,7	1,7348	
			1902	4,3	46,2	1,7356	
			1903	1,9	49,6	1,7369	
			1904	17 58,2	48,2	1,7392	
(Hamburg) . .	53 32,9	O 9 58,5 [2]					
Wilhelmshaven.	53 31,9	O 8 8,8	1900	W12 27,7	N 67 44,0	1,8095	315
			1901	24,2	39,4	1,8121	
			1902	21,2	41,8	1,8134	
			1903	16,8	36,9	1,8144	
Potsdam . . .	52 22,9	O 13 3,8	1899,5	W10 0,7	N 66 33,3 !	1,8818	316
			1900,5	9 56,3	33,7 !	1,8844	
			1901,5	52,1	22,8	1,8861	
			1902,5	48,0	20,8	1,8873	
			1903,5	43,8	20,0	1,8876	
			1904,5	39,4	19,6	1,8880	
Warschau . .	52 12,6	O 21 2,2					
Utrecht . . .	52 5	O 5 7	1897,5	W14 5,2	—	1,8511 ?	328
			1898,5	13 59,1	N 67 2 ?	1,8487	
De Bilt . . .	52 6	O 5 11	1899,5	W13 54,7	N 67 2 ?	1,8502	
			1900,5	50,6	66 57 ?	1,8508	
			1901,5	46,2	54	1,8524	
			1902,5	42,3	52,8	1,8547	
			1903,5	37,2	51,2	1,8575	
(Valencia, Cahirciveen, Irland)	51 56	W10 15	1899	W 21 35,0	N 68 33,0	1,7739	327
			1900	30 0	29,6	1,7765	
			1901	27,7	26,3	1,7801	
			1902	24,2	23,9	1,7833	
Klausthal . .	51 48,3	O 10 20,2	1900	W11 1,9			319
			1901	Instr. rep.			
			1902	W10 48,5			
			1903	47,0			
			1904	43,2			

[1]) Die Werte für Kasan sind dem Kew Report entnommen. — [2]) Die magn. Elemente für Hamburg und die deutschen Küstenstationen s. auf Seite 313.

Digitized by Google

Ort	N. Br.	Länge von Greenwich	Jahr	Deklination	Inklination	Hor.-Int. in GE	Seite
	° ′	° ′		° ′	° ′		
Klausthal . .	51 48,3	O 10 20,2	1905	W10 40,2			319
Bochum . . .	51 29,4	O 7 13,9	1899,5	W12 51,8			318
			1900,5	47,2			
			1901,5	42,8			
			1902,5	39,4			
			1903,5	35,7			
			1904,5	31,4			
Göttingen . .	51 32	O 9 57					
Greenwich . .	51 28,6	0 0,0	1897,5	W16 50,4?	N 67 6,5?	1,8387?	326
			1898,5	39,2	11,8	1,8387	
			1899,5	34,2	10,2	1,8419	
			1900,5	29,0	8,5	1,8450	
			1901,5	26,0	6,1	1,8481	
			1902,5	22,8	3,4	1,8505	
Kew	51 28,1	W 0 18,5 [1])	1901,5	W16 48,9	N 67 9,5	1,8451	327
			1902	44,8	8,0	1,8475	
Freiberg (Sachs.)	50 55,3	O 13 20,5					319
Löwen . . .	50 53,4	O 4 42,1	1902,7	W14 21,8	N 66 11,0	1,8849	330
Uccle (b. Brüssel)	50 47,9	O 4 21	1898	W14 22,5	N 66 17,0?	1,8930?	329
			1899	18,2	13,2?	1,8938?	
			1900	13,6	9,8?	1,8952?	
			1901	8,3	8,2	1,8974	
			1902	3,1	6,3	1,9060	
			1903	0,6	6,3	1,9062	
Hermsdorf (Schlesien) .	50 45,6	O 16 14,3	1901,5	W 8 13,6			319
			1902,5	8,9			
			1903,5	4,0			
			1904,5	7 59,3			
			1905,5	55,0			
Beuthen (Ober-Schlesien). .	50 21,0	O 18 55,2	1899,5	W 6 58,6			319
			1900,5	53,7			
			1901,5	49,1			
			1902,5	44,3			
			1903,5	39,0			
			1904,5	33,7			
Falmouth . .	50 9	W 5 4,6	1897,5	W18 42,2		1,8595	328
			1898,5	37,5	N 66 51,8	1,8627	
			1899,5	32,7	48,7	1,8663	
			1900,5	29,1	45,2	1,8689	
			1901,5	25,5	42,8	1,8720	
Prag	50 5	O 14 25	1899	W 9 11,9		1,9926	323
			1900	7,0		1,9947	
			1901	1,7		1,9965	
			1902	8 57,8		(1,9903)!	
			1903	53,6		(1,9665)	
(St. Hélier, Jersey)	49 11,5	W 2 5,5	1898	W17 7,9	N 65 52,5		334
			1899	3,7	49,4		
			1900	16 59,7	45,5		
			1901	56,5	42,7		

[1]) Korrigierte Werte von 1890—1900 s. Seite 327.

Digitized by Google

Ort	N. Br.	Länge von Greenwich	Jahr	Deklination	Inklination	Hor.-Int. in GE	Seite
	° ′	° ′		° ′	° ′		
Parc Saint Maur		O 2 29,6					
bei Paris . .	48 48,6	(O 0° 9,4′	1897,5	W14 58,6	N 64 59,6	1,9717	330
		von Paris)	1898,5	53,8	58,3	1,9676!	
			1899,5	49,5	55,7	1,9704	
			1900,5	45,4	53,5	1,9738	
Val Joyeux bei		O 2 0,9					
Versailles. .	48 49,3	(W 0° 19,4′	1901,5	W15 12,0	N 64 58,9	1,9680	331
		von Paris)	1902,0	10,4	58,2	1,9684	334
			1903,0	7,1	55,2	1,9712!	
			1904,0	2,2	54,9	1,9662	
			1905,0	14 57,7	51,1	1,9724	
Wien	48 15,0	O 16 21,5					324
München. . .	48 8,8	O 11 36,5	1899	W10 33,7	N 63 21,5	2,0583	317
			1900	27,9	18,5	2,0610	
			1901	25	17	2,062[1])	
Kremsmünster .	48 3,4	O 14 7,9	1899	W 9 42,6?			323
			1900	18,7			
			1901	16,8	N 63 5,5	2,0708	
			1902	11,7	5,9	2,0711	
			1903	6,7	4,7	2,0732	
			1904	2,6	2,3	2,0730	
Ó-Gyalla . .	47 52,5	O 18 11,4	1899	W 7 33,9		2,1126?	326
			1900	28,8		2,1153?	
			1901	23,4		2,1175?	
			1902	18,5		2,1170?	
			1903	14,0	N 62 27,3	2,1205?	
			1904	8,7		2,1131?	
Klagenfurt . .	46 37	O 14 18	1899	W 9 11,4?			326
			1905	8 50?			
Odessa . . .	46 26,4	O 30 46,4	1898	W 4 41,5	N 62 30,5?	2,2032?	342
			1899	36,7	18,2	2,1869	
			1900	29,9	17,7	2,1878	
			1901	27	18	2,188[1])	
Pola	44 51,8	O 13 50,7	1899,5	W 9 25,7		2,2135	324
			1900,5	25,3	N 60 15,9	2,2202	
			1901,5	20,1	13,2	2,2230	
			1902,5	15,1	10,6	2,2234	
			1903,5	10,7	9,9	2,2225!	
			1904,5	6,0	7,9	2,2231	
Bukarest . . .	44 25	O 26 6	1898,8	W 4 28,2	N 58 50,3	2,2263	339
			1899,0	22,8	48,4	2,2309	
			1899,5	22,7	46,9	2,2261	
			1900,0	19,4	47,6	2,2319	
			1900,5	15,9	46,4	2,2264	
			1901,0	12,7	46,0	2,2330	
Nizza	43 43,3	O 7 18,1	1900,0	W12 1,9	N 60 10,4	2,2416	334
		(O 4° 57,8′	1901,0	11 58,0	9,0	2,2425	
		von Paris)					
Perpignan . .	42 42,1	O 2 53,0	1897,5	W13 51,3	N 60 3,5	2,2440	333
		(O 0° 32,7′	1898,5	47,0	1,7	2,2386!	
		von Paris)	1899,5	42,5	0,0	2,2418	

[1]) München 1901, Odessa 1901 sind der Tabelle von Ad. Schmidt in Landolt und Börnstein entnommen (s. oben S. 297).

Digitized by Google

Ort	N. Br.	Länge von Greenwich	Jahr	Deklination	Inklination	Hor.-Int. in GE	Seite
	° ′	° ′		° ′	° ′		
Perpignan . .	42 42,1	O 2 53,0	1900,5	W13 37,3	N 59 58,4	2,2441	333
			1901,0	34,8	57,5	2,2450	334
Neapel . . .	40 52	O 14 15	1898	W 9 22,6	N 56 28,9		336
			1899	15,8	25,1		
			1900	10,2	23,8		
			1901	5,7			
			1902	1,7			
(Madrid) . . .	40 24,5	W 3 41,3	1898	W15 51,3			337
			1899	48,4			
			1900	42,4	N(58 38,1)		
			1901	35,6		(2,2821)	
Coïmbra . . .	40 12,4	W 8 25,4	1899	W17 24,2	N 59 28,9	2,2724	338
			1900	20,1	24,3	2,2768	
			1901	16,1	19,6	2,2805	
Lissabon . . .	38 43,0	W 9 8,9	1897	W17 31,2	N 58 9,5	2,3383	338
			1898	27,0	8,5	2,3422	
			1899	22,4	57 59,1	2,3455	
			1900	17,5	55,6	2,3518	
San Fernando .	36 27,7	W 6 12,3	1897	W16 10,6	N 55 27,4	2,4518	338
			1898	6,9	22,8	2,4555	
			1899	2,8	16,6	2,4594	
			1900	15 59,3	9,2	2,4631	
			1901	55,8	8,3	2,4664	
			1902	51,0	4,4	2,4650	
Asien.							
Irkutsk . . .	52 16,6	O 104 17,1	1898,5	O 2 2,6	N 70 13,2	2,0137	344
			1899,5	1,5	13,7	2,0133	
			1900,5	1,3	14,8	2,0129	
			1901,5	0,8	16,7	2,0116	
			1902,5	0,4	18,5	2,0098	
Tokio	35 41	O 139 45	1897,5	W 4 29,9	N 49 2,8	2,9816	346
			1898,5	32,3	3,0	2,9844	
			1899,5	33,7	2,7	2,9856	
			1900,5	33,7	0,7	2,9909	
Zikawei . . .	31 11,3	O 121 25,9	1896,5	W 2 18,1	N 45 52,7	3,2676	344
			1897,5	18,4	53,0	3,2799	
			1898,5	19,0	48,7	3,2778	
			1899,5	20,3	47,6	3,2826	
			1900,5	22,2	45,5	3,2859	
			1901,5	24,8	41,6	3,2891	
(Hongkong) . .	22 18,2	O 114 10,5	1898	O 0 22,6	N 31 33,3	3,6607	345
			1899	21,3	29,4	3,6676	
			1900	18,5	24,8	3,6728	
			1901	16,4	20,8	3,6783	
			1902	15,1	16,3	3,6834	
			1903	13,5	11,6	3,6830	
Bombay . . .	18 53,8	O 72 48,9	1894,5	O 0 39,6	N 20 40,6	3,7400	346
			1895,5	37,2	47,5	3,7418	
			1896,5	34,9	56,0	3,7438	
			1897,5	32,7	59,2	3,7444	
			1898,5	29,7	21 6,4	3,7431	
			1899,5	26,5	13,7	3,7434	
			1900,5	24,5	22,4	3,7438	
			1901,5	21,9	30,5	3,7434	

Digitized by Google

Ort	Breite	Länge von Greenwich	Jahr	Deklination	Inklination	Hor.-Int. in GE	Seite
	° ′	° ′		° ′	° ′		
Manila . . .	N 14 34,7	O 120 58,7	1897,5	O 0 51,4	N 16 33,2	3,7910	348
			1898,5	51,4	28,7	3,7952	
			1899,5	51,9	19,9	3,7981	
			1900,5	52,1	16,0	3,8029	
			1901,5	52,2	11,1	3,8099	
Kodaikánal (Ind.)	N 10 13,8	O 77 28	1902	W 0 19	N 3 2	3,739	347
Batavia . . .	S 6 11,0	O 106 49,8	1898,5	O 1 14,9	S 29 47,4	3,6752	348
Amerika.							
Sitka in Alaska	N 57 2,9	W 135 20,2	1902[1])				
Toronto (Agincourt) . . .	N 43 47	W 79 18	1899	W 5 27,8	N 74 33,5	1,6503	349
			1900	28,8	32,5	1,6512	
Baldwin (Kansas)	N 38 47,0	W 95 10,0	1902[1])				
Cheltenham (Washington) . .	N 38 44,0	W 76 50,5	1902[1])				
Habana . . .	N 23 8,2	W 82 25	1898	O (3 10,1)	N (52 31,5)	(3,1134)	353
			1900	(3 7,8)	(52 36,0)	(3,0948)	
			1905	(2 58,2)	(52 57,4)	(3,061)	
Tacubaya (Mex.)	N 19 24	W 99 12					
Rio de Janeiro	S 22 55	W 43 11	1899	W 7 45,9	S 13 16,0	2,505	353
			1900	55,7	17,0	2,504	
Afrika.							
Cairo (Helwan).	N 29 51,6	O 31 20,5	1898[2])				
Dar-es-salam .	S 6 49	O 39 19	1898[3])				
Tananarivo (Madagascar) . .	S (18 50)	O (47 41)	1902,7	W 10 15,0	S 54 7,5	2,5736	357
			1903	7,0	6,5	2,5676	
			1904	9 57,9	6,3	2,5571	
Mauritius . .	S 20 5,6	O 57 33,1	1897	W 9 43,6	S 54 27,4	2,3900	356
			1898	39,2	22,4	2,3874	
			1899	32,9	16,8	2,3855	
			1900	28,9	11,2	2,3831	
			1901	21,6	7,6	2,3809	
Australien.							
Melbourne . .	S 37 50	O 144 58	1896	O 8 15,0	S 67 18,3	2,3392	357
			1897	15,8	21,8	2,3380	
			1898	20,1	22,4	2,3363	
			1899	25,4	23,1	2,3323	
			1901	26,7	25,0	2,3305	

[1]) S. Seite 350. — [2]) 1898—1902, s. Seite 354. — [3]) 1898—1903, s. Seite 355.

Digitized by Google

Tabelle II.

Ort	Jahr	Deklination ist	T_e	T_w	Schwankung in ′	Inklination ist	T_{mn}	T_{mx}	Schwankung in ′	Horizontal-Intensität T_{mn}	T_{mx}	Schwankung in γ	Vertikal-Intensität T_{mn}	T_{mx}	Schwankung in γ	Seite
Europa.																
Jan Mayen . .	1882/83	—	—	—	—	N	5 p	11—12 p	(3,2)	—	—	—	—	—	—	361
	Winter	—	—	—	—		2 p	12 p	8,9	—	—	—	—	—	—	
	1882/83	—	—	—	—		5—6 p	3—4 a	(7,2)	—	—	—	—	—	—	
	Sommer	—	—	—	—		4 p	3 a	17,5	—	—	—	—	—	—	
Kingua Fjord . .	1882/83	W	1-2 a	1 p	(13,2)		—	—	—	9—10 a	10 p	(45)	—	—	—	361
	Winter		4 a	2 p	45,6		—	—	—	10 a	»	96	—	—	—	
	1882/83		5 a	6 p	(23,9)	N	10 p	8 a	(4,7)	8 a	9 p	(67)	4 p	6—7 a	(94)	
	Sommer		6 a	5 p	45,2		8—9 p	9 a	8,3	9 a	8—9 p	133	2 p	7 a	175	
Pawlowsk . . .	1898	O	8 a	2 p	6,25	N	11 p	11 a	1,56	11 a	9 p	26	1—2 a	6 p	16	341
	1898		»	1 p	(7,0)					»	8—10 p	(24)	11a-1 p	5—7 p	(6)	
	1899		»	2 p	6,02		9—11 p	»	1,44	»	8 p	24	1—3 a	5—6 p	12	
	1899		»	»	(6,5)					»	9 p	(21)	11-12 a	4—6 p	(6)	
	1900		»	»	6,20		9 p, 11 p	»	1,28	»	»	22	12 a	5—6 p	8	
	1900		»	»	(6,9)					»	»	(23)	»	4—10 p	(5)	
	1901		»	»	5,97		11 p	»	1,24	»	»	21	11-12 a	5—7 p	7	
	1901		»	1 p	(6,1)					»	8—10 p	(22)	12 a	4-8a, 5-6p	(5)	
	1902		»	»	6,08		»	»	1,22	»	9 p	21	11-12 a	5—7 p	7	
	1902		»	»	(6,5)					10—11 a	8—11 p	(19)	12 a	»	(7)	
Katharinenburg .	1898	O	8 a	2 p	5,76	N	12 p	11 a	1,19	11 a	11—12 p	21	12 a	4—6 p	11	341
	1899		»	»	5,33		11 p	»	1,12	»	»	20	11-12 a	5—6 p	11	
	1900		»	»	5,88		»	»	0,93	»	11 p	17	12 a	4—6 p	8	
	1901		»	»	5,61		»	»	0,86	»	6 a, 11 p	17	»	»	9	
	1902		»	»	5,72		»	»	0,85	»	5 a	16	»	»	9	
Potsdam . . .	1899	W	8 a	1 p	6,60	N	11 p	10 a	1,34	11 a	8 p	23	12 a	5—6 p	13	315
	1900		»	»	6,49		8 p	»	1,06	»	»	19	»	5 p	13	
Utrecht	1897	W	8 a	1 p	6,8		—	—	—	10 a	7 p	23	—	—	—	328
	1898		»	»	6,5		—	—	—	»	»	21	—	—	—	
De Bilt	1899	W	8 a	1 p	7,7		—	—	—	11 a	7 p	27	—	—	—	328

Ort	Jahr	Deklination				Inklination				Horizontal-Intensität			Vertikal-Intensität			Seite
		ist	T_e	T_w	Schwankung in ′	ist	T_{mn}	T_{mx}	Schwankung in ′	T_{mn}	T_{mx}	Schwankung in γ	T_{mn}	T_{mx}	Schwankung in γ	
De Bilt . . .	1900	W	8 a	1 p	7,1		—	—	—	11 a	8 p	22	—	—	—	328
	1901		»	»	7,1		—	—	—	»	7—8 p	24	—	—	—	
	1902		»	»	6,7	N	8 p	10 a	1,2	10—11 a	8 p	19	12 a	5 p	8	
	1903		»	»	7,6		»	»	1,7	10 a	»	27	»	6 p	10	
Greenwich . . .	1897	W	8 a	1 p	6,8		—	—	—	10 a	7 p	25	11 a	6 p	18	326
	1897		»	»	(6,3)		—	—	—	»	»	(26)	12 a	7 a	(12)	
	1898		»	»	6,6		—	—	—	»	7 u. 8 p	25	11 a	6 p	20	
	1898		»	»	(6,5)		—	—	—	»	»	(26)	12 a	5 p	(15)	
	1899		»	»	6,4		—	—	—	»	7 p	26	»	6 p	17	
	1899		»	»	(6,4)		—	—	—	»	»	(24)	»	5 p	(13)	
	1900		»	»	6,1		—	—	—	»	»	22	»	6 p	14	
	1900		»	»	(6,3)		—	—	—	»	»	(24)	»	7 a	(13)	
	1901		»	»	6,1		—	—	—	11 a	»	23	»	5 p	12	
	1901		»	»	(6,1)		—	—	—	10 a	8 p	(24)	»	4 p	(12)	
	1902		»	»	6,0		—	—	—	»	»	22	»	5 p	13	
	1902		»	»	(5,7)		—	—	—	»	»	(23)	»	5 a	(13)	
Kew	1899	W	8 a	1 p	(6,7)	N	8 p	9—11 a	(0,7)	10—11 a	7 p	(22)	11-12 a	5—7 p	(16)	327
	1900		»	»	(6,5)		7—12 p	10 a	(1,1)	10 a	»	(22)	12 a	5—8 p	(14)	
	1901		»	»	(6,2)		»	»	(1,1)	»	7—9 p	(21)	11-12 a	5 p	(15)	
	1902		»	»	(6,0)		—	—	—	»	8 p	(21)	—	—	—	
Hermsdorf (Schles.)	1901	W	8 a	1 p	5,9		—	—	—	—	—	—	—	—	—	319
	1902		»	»	6,0		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1903		»	»	6,9		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1904		»	»	7,1		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1905		»	»	7,9		—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Falmouth . . .	1901	W	9 a	1 p	(6,3)		—	—	—	11 a	8 p	(24)	—	—	—	328
Parc St. Maur .	1883-97	W	8 a	1 p	8,00	N	4—5 a	10 a	1,24	10 a	8 p	23,5	12 a	6 p	20	330
	1897		»	»	7,3		{10-12 p, 2—6 a}	»	1	»	7—11 p	19	11-12 a	5—7 p	17	
	1898		»	»	6,9		11—12 p	9—10 a	0,9	»	8—11 p	18	»	6 p	18	

Digitized by Google

Ort	Jahr	Deklination				Inklination				Horizontal-Intensität			Vertikal-Intensität			Seite
		ist	T_e	T_w	Schwankung in ′	ist	T_{ma}	T_{mx}	Schwankung in ′	T_{ma}	T_{mx}	Schwankung in γ	T_{ma}	T_{mx}	Schwankung in γ	
Parc St. Maur	1899	W	8 a	1 p	6,9	N	10–12p, 1a	8 a	1,1	10 a	10 p	20	12 a	5—6 p	15	330
	1900		»	»	6,6		7–11 p, 4 a	10 a	0,8	»	7—10 p	16	»	4—6 p	15	
Val Joyeux	1901	W	8 a	1 p	6,7	N	7 p—5 a	10 a	0,8	10—11 a	5 a	16	11-12 a	5 p	14	331
München	1899	W	8 a	1 p	6,4		—	—	—	10 a	10 p	17	—	—	—	317
	1899		»	»	(6,5)		—	—	—	»	9 p	(16)	—	—	—	
	1900		»	»	5,1		—	—	—	»	8 p	13	—	—	—	
	1900		»	»	(6,1)		—	—	—	»	»	(14)	—	—	—	
Pola	1899	W	8 a	1 p	5,7		—	—	—	10 a	11 p	14	—	—	—	324
	1900		»	»	5,6	N	1 p	9 a	0,9	»	»	10	12 a	8 p	16	
	1901		»	»	4,7		»	»	0,8	»	5 a	10	»	9 p	15	
	1902		»	»	4,9		»	»	0,7	»	6 a	10	»	»	13	
	1903		»	»	6,6		»	»	0,8	»	11 p	15	»	8 p	14	
	1904		»	»	6,9		»	»	0,8	»	5 a	14	»	6 u. 8 p	12	
Bukarest	1899	W	8 a	1 p	4,5		—	—	—	11 p (?)	10 a (?)	31 (?)	—	—	—	339
	1900		»	»	5,3		—	—	—	8 a	{11—12a, 5—6 p}	9	—	—	—	
Perpignan	1897	W	8 a	1 p	7,0	N	4—6 a	9—10 a	0,6	10 a	10 p	15	12 a	6—8 p	15	333
	1898		»	»	6,7		1 p	9 a	0,7	9—10 a	»	11	»	6 p	16	
	1899		»	»	6,4		{1, 3, 5, 6a, 10, 1, 10-12p}	9—11 a	0,7	10 a	5a, 8, 10 p	15	»	»	14	
	1900		»	»	6,3		1, 2 p	9 a	0,7	»	5, 6a, 7-9p	11	»	6, 7 a	13	
Lissabon	1895	W	8 a	1 p	7,5	N	0 p	4 p	1,4	10 a	10 p	17	11 a	5 p	38	338
	1896		»	»	7,1		»	5 p	1,5	11 a	9 p	14	»	»	43	
	1897		»	»	6,1		»	4 p	1,5	9 a	»	11	»	»	40	
	1898		»	»	5,9		»	5 p	1,7	»	»	10	»	»	42	
	1899		»	»	6,1		»	»	1,6	»	8 p	12	»	»	44	
	1900		»	»	5,8		»	8 a	0,8	»	9 p	11	»	»	17	
San Fernando	1897	W	8 a	1 p	6,2		—	—	—	3—4 p	12 a	8	—	—	—	338
	1898		»	»	6,0		—	—	—	4 p	1, 4, 11-12a	11	—	—	—	
	1899		»	»	5,8		—	—	—	3—4 p	4—6 a	9	—	—	—	

Digitized by Google

Ort	Jahr	Deklination				Inklination				Horizontal-Intensität			Vertikal-Intensität			Seite
		ist	T_e	T_w	Schwankung in ′	ist	T_{mn}	T_{mx}	Schwankung in ′	T_{mn}	T_{mx}	Schwankung in γ	T_{mn}	T_{mx}	Schwankung in γ	
San Fernando .	1900	W	7 a	0 p	5,2	—	—	—	—	4 p	12 a	11	—	—	—	338
	1901		8–9 a	1 p	5,2	—	—	—	—	2—4 p	»	6	—	—	—	
	1902		8 a	»	5,2	—	—	—	—	3—4 p	»	8	—	—	—	
Asien.																
Irkutsk	1898	O	8 a	2 p	5,44	N	1 a	11 a	1,10	10—11 a	1 a	22	12 a	6—7 p	8	344
	1899		»	»	5,08		3 p	»	1,08	11 a	2a, 3p, 12p	21	»	5—9 p	7	
	1900		»	»	5,30		»	»	1,16	10—11 a	3—4 p	20	0—1 p	6 p	7	
	1901		9 a	»	5,33		»	»	1,05	11 a	»	20	»	{5-7, 9-12p, 6—8 a}	6	
	1902		»	»	5,29		4 p	»	1,10	10—11 a	4 p	21	0 p	8—12 p	6	
Tokio	1897	W	8 a	1 p	4,13	—	—	—	—	10 a	3 p	15	10 a,	12 p	15	346
	1898		»	»	4,31	—	—	—	—	»	»	19	»	10 p	15	
	1899		»	»	4,46	—	—	—	—	»	»	20	»	5 a	12	
	1900		»	»	4,06	—	—	—	—	»	»	19	»	3 p	16	
Zikawei. . . .	1901	W	9 a	»	3,5	N	1 p	9—10 p	1,4	7 p	2 p	12	0 p	11 p	18	344
Bombay . . .	1898	O	8 a	0 p	(2,3)	—	—	—	—	0—1 a	11 a	(33)	10 a	6 a	(20)	346
	1899		»	»	(2,7)	—	—	—	—	{0—4a, 8—9p}	»	(33)	»	6—7 a	(20)	
	1900		»	»	(2,5)	—	—	—	—	0—3 a	10—12 a	(33)	11 a	6 a	(22)	
	1901		»	»	(2,3)	—	—	—	—	0 a	11 a	(35)	»	6—7 a	(18)	
Manila	1894	O	8 a	1 p	2,2	N	12 a	2 a	3,1	1 a	11 a	60	12 a	12 p	20	348
	1890-97		»	»	2,2		11 a	1 a	3,4	—	—	—	—	—	—	
	1898		»	»	2,0		»	0 a	2,7	9—11 p	11 a	49	11 a	5—6 p	19	
	1899		»	»	2,0		»	9 p	2,5	9 p	»	48	»	5—10 p	13	
	1900		»	»	1,9		»	8 p—1 a	3,1	8—9 p	»	44	»	5 p	23	
	1901		»	»	1,7		11—12 a	6 p—1 a	2,4	8 p—1 a	»	44	11-12 a	»	18	
Afrika.																
Mauritius . . .	1897	W	3 p	10 a	4,9	—	—	—	—	9 p	11 a	15	9 a (?)	2 p (?)	15	356
	1899		»	»	4,3	—	—	—	—	»	10 a	14	2 p	9 a	16	
	1900		»	»	4,3	—	—	—	—	»	11 a	12	»	»	15	
	1901		»	9 a	4,2	—	—	—	—	»	12 a	14	»	»	15	

Digitized by Google

Die methodischen Fortschritte der geographischen, geodätischen, nautischen u. aeronautischen Ortsbestimmung.

Von Privatdozent Dr. Adolf Marcuse in Berlin.

Nachdem im Jahre 1903 der bisherige ständige Berichterstatter über »die methodischen Fortschritte der geographischen Landmessung«, Prof. Dr. E. Hammer-Stuttgart, seine verdienstvolle Tätigkeit für das GJb zum allgemeinen Bedauern niedergelegt hatte, wurde auf seine Anregung jenes Referat vom Herausgeber mir übertragen. Ich nahm dasselbe an, obwohl ich mir der großen persönlichen und sachlichen Schwierigkeiten bewußt war, diese Aufgabe im Sinne meines ausgezeichneten Vorgängers und mit derselben gründlichen Vielseitigkeit zu erledigen. Nach beiden Richtungen sind die Schwierigkeiten der Berichterstattung übrigens für mich gewachsen, einmal, indem mir in mancher Hinsicht die große persönliche Erfahrung meines Vorgängers bisher fehlt und zweitens, da das sachliche Material aller hierher gehörigen wissenschaftlichen Publikationen nur mit größter Mühe zugänglich gemacht werden konnte. Den Mangel erster Art werde ich mit der Zeit zu beseitigen versuchen, zur Linderung des zweiten Übels müssen jedoch die Fachgenossen beitragen, denen ich vor zwei Jahren besondere, vom Verlage des GJb gedruckte Zirkulare mit der Bitte um Zusendung aller einschlägigen Arbeiten geschickt hatte, ohne jedoch mehr als zehn (!) Publikationen bisher zu erhalten. Wenn ich trotzdem das vorliegende Referat als Fortsetzung der beiden ersten Berichte Prof. Hammers (GJb XXII und XXV) nunmehr der Öffentlichkeit übergebe, so bin ich mir der Mängel desselben wohl bewußt und möchte dasselbe, auch schon in dem verhältnismäßig knappen Rahmen des zur Verfügung gestellten Umfangs, lediglich als einen zusammengedrängten Überblick über die Fortschritte der in Rede stehenden Gebiete der mathematischen und astronomischen Geographie innerhalb der letzten Jahre betrachten. Zugleich knüpfe ich an diesen ersten, noch unvollkommenen und lückenhaften Bericht von neuem die dringende Bitte an alle Astronomen, Geographen, Geodäten, Nautiker und Aeronautiker, die sich mit Ortsbestimmungen und Vermessungen beschäftigen, mir ihre einschlägigen Arbeiten nunmehr regelmäßig, womöglich in Form von Sonderabzügen, zukommen zu lassen. Die engeren Fachgenossen und Sachverständigen aber bitte

Digitized by Google

ich, mir ihre Wünsche mit Bezug auf eine weitere Ausgestaltung dieses Referats mitzuteilen.

Wenn auch der Titel des vorliegenden Berichts gegen denjenigen des vorangehenden eine kleine, das Gesamtgebiet des Überblicks unmittelbar andeutende Änderung erfahren hat, so ist doch die Gesamtanordnung, auch schon der Kontinuität wegen, im großen und ganzen dieselbe geblieben. Nur erschien es zweckmäßig, die Ortsbestimmung im Luftballon, also die astronomische Aeronautik, mit der astronomischen Nautik zu verbinden, u. a. da bei beiden, wie wir später sehen werden, die Standlinien-Methode und die Rechnung nach Meridionalteilen eine wichtige Rolle spielen. Ferner habe ich in manchen kleineren Unterabteilungen, z. B. bei der Längenbestimmung und Höhenmessung, eine von den früheren Berichten abweichende Anordnung getroffen, wie schon aus dem am Ende dieses Berichts stehenden kurzen Inhaltsverzeichnis ersichtlich wird. Auf diese Weise umfaßt der vorliegende Überblick die folgenden Hauptabschnitte: I. Allgemeines, II. Geographisch-astronomische Ortsbestimmung, III. Topographie und IV. Nautisch- sowie aeronautisch-astronomische Ortsbestimmung.

Abweichend von Prof. Hammer (GJb XXII, 38) möchte ich die Bezeichnung »astronomisch« in Verbindung mit den geographischen, nautischen und aeronautischen Ortsbestimmungen doch beibehalten, da es sich hierbei um Messungen am Himmel und zumeist mit astronomischen Hilfsmitteln handelt, wenn auch der astronomischen Wissenschaft aus derartigen Beobachtungen kein unmittelbarer Nutzen erwächst. Mittelbar ist dies schon des öfteren geschehen, wie z. B. die Frage der Breitenschwankungen gezeigt hat, aus deren exakter Lösung u. a. auch eine genauere Kenntnis der astronomischen Aberrationskonstante erwachsen ist. Eine astronomische Beobachtung ist nach meiner Ansicht nicht nur eine solche, die für die astronomische Wissenschaft förderlich wird, sondern ganz allgemein eine Messung an *astronomischen Objekten* mit astronomischen Hilfsmitteln.

Der folgende Überblick umfaßt, wie ich nochmals betonen möchte, allerdings nur in großen Umrissen die Fortschritte der gesamten geographischen Ortsbestimmung, soweit sie für Forschungsreisende und Geographen im weitesten Sinne in Betracht kommen, für den Zeitraum von 1902 bis 1905,5, also für die letzten drei und ein halb Jahre, wobei die an verschiedenen Stellen (PM, ZVerm. und ZInstrk.) veröffentlichten Referate Hammers einen willkommenen und wertvollen Anhalt boten. Auch die ausgezeichneten AstrJBer., von dem leider allzu früh verstorbenen W. Wislicenus veröffentlicht, gaben wichtige Fingerzeige für den vorliegenden Bericht.

I. Allgemeines.

Allgemeine Werke und Gesichtspunkte.

Über die Ausbildung von Forschungsreisenden in mathematisch-geographischer Hinsicht enthält bereits der vorangehende Bericht Hammers (GJb XXV, 366—68) alles Notwendige; es sei hier nur

Digitized by Google

noch als allgemeiner Gesichtspunkt hinzugefügt, daß es vielleicht noch immer bei solchen Ausbildungen wünschenswert erscheint, neben der Wahrung der theoretischen Grundlagen mehr die Praxis der eigentlichen Beobachtungen und Berechnungen zu betonen. Von Handbüchern, die das ganze Gebiet der sog. geographischen Landmessung umfassen, ist hier zunächst die im Erscheinen begriffene wichtige Neuauflage von Neumayers[1]) »Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen« zu erwähnen, welche eine ausgezeichnete Erweiterung der übrigens bereits im Buchhandel vergriffenen zweiten Auflage jenes grundlegenden Werkes zu werden verspricht.

Der für den vorliegenden Bericht ausschließlich in Frage kommende erste Band wird folgende hier interessierende Aufsätze bringen: L. Ambronn, »Geographische Ortsbestimmung«; P. Vogel, »Topographie, Reisewege und Gelände«; S. Finsterwalder, »Photogrammetrie als Hilfsmittel der Geländeaufnahmen«; P. Hoffmann, »Nautische Vermessungen«; J. Plaßmann, »Himmelsbeobachtungen auf Reisen und mit einfachen Instrumenten«; G. Wislicenus, »Einige Winke für die Ausrüstung und Ausführung von Forschungsreisen«.

Von allgemeiner Bedeutung und von Wichtigkeit zur Belebung der mit der Astronomie zusammenhängenden geographischen, geodätischen und nautischen Orientierungsfragen, welche die Unterlage für alle wissenschaftlichen Forschungsreisen bilden sollten, wird auch die »schulpädagogische Bewegung« sein, welche neuerdings im Anschluß an die Reformbestrebungen von F. Klein und E. Riecke[2]) zur Erweiterung des Schulunterrichts im Sinne der mathematischen Geographie angeregt worden ist und die hier nicht übergangen werden darf. Wenn schon bei den Schülern der höheren Lehranstalten das Interesse an den praktischen Orientierungsaufgaben mittels einfacher Gestirnbeobachtungen und an der Hand kleiner Vermessungen geweckt wird, darf auch mit einer erweiterten, oft recht notwendigen Durchbildung der für die Zweige der geographischen und nautischen Wissenschaften in Frage kommenden Studierenden an den Universitäten gerechnet werden. Im Anschluß an einen zusammenfassenden Vortrag von A. Marcuse[3]) »Über die Notwendigkeit, auch Aufgaben der allgemeinen Astronomie und mathematischen Geographie mehr als bisher, besonders als Anwendungen beim mathematischen Schulunterricht, zu berücksichtigen«, hat denn auch der XV. Deutsche Geographentag zu Danzig 1905 die folgende wichtige Resolution angenommen:

»Der XV. Deutsche Geographentag hält eine weitere Ausgestaltung des schulgeographischen Unterrichts im Sinne der allgemeinen Astronomie und mathematischen Geographie für dringend geboten. Er empfiehlt hierzu allgemeine Astronomie einschließlich geographi-

[1]) 3. Aufl. in 2 Bd. u. 12 Lief. (im Erscheinen), Hannover 1905. — [2]) Neue Beiträge zur Frage des mathematischen und physikalischen Unterrichts an den höheren Schulen. Leipzig u. Berlin 1904. — [3]) Auszugsweise erschienen in ZGesE 1905, Nr. 7, 514f.; ausführl. in Vh. XV. D. Geogr.-Tag.

Digitized by Google

scher Ortsbestimmung zum Pflichtstudium der Mathematiker und zum obligatorischen Prüfungsfache für angewandte Mathematiker einzusetzen«.

Es wäre dringend zu wünschen, daß diese Resolution nun auch von den maßgebenden Behörden in Rücksicht gezogen würde, da z. B. in der preußischen Prüfungsordnung von 1898 für die mathematischen Kandidaten des höheren Lehramts die astronomische Wissenschaft überhaupt keine Stelle gefunden hat. Dagegen sind im Schulprogramm in der Tat im mathematischen und physikalischen Unterricht Anwendungen auf astronomische Geographie vorgesehen, die sich ja auch mit den einfachsten instrumentellen Hilfsmitteln, einem kleinen Universalinstrument mit Stativ oder einem einfachen, in der Hand zu haltenden Libellenquadranten ausführen ließen. Mit Recht hebt H. Graber[4]) hervor, daß solchen Messungen einige einfache Beobachtungen in der Natur, beim »Freilandunterricht« und am sog. »Diesterwegschen Tische«, voraufgehen müssen. Als einfachen Apparat zur konstruktiven Lösung von Aufgaben aus der mathematischen Geographie empfiehlt H. Graber[4]) für Schulzwecke sein »Orthogonal-Tellurium«, welches sehr bequem zu handhaben ist und Bestimmungen des halben Tagbogens, des Azimuts, des Stundenwinkels von Gestirnen sowie Ermittelungen des sphärischen Abstands zweier Orte auf der Erdoberfläche auszuführen erlaubt.

Daß man übrigens auch in Schulkreisen den geographisch- und nautisch-astronomischen Problemen mehr Beachtung zugewiesen sehen möchte, zeigt die große Zahl der gerade in den letzten Jahren erschienenen Leitfäden der mathematischen Geographie für den Schulunterricht, von denen später im zweiten Abschnitt noch näher die Rede sein wird. Hier mögen nur im Zusammenhange mit den vorausgegangenen Erörterungen zwei besonders geeignete Bücher erwähnt werden, welche Sammlungen spezieller Aufgaben aus der astronomischen Erdkunde nebst deren Lösungen bringen. Es sind dies P. Schuster[5]), »Aufgaben aus der Erd- und Himmelskunde sowie Auflösungen zu diesen Aufgaben« und Chr. Schmehl[6]), »Elemente der sphärischen Astronomie und mathematischen Geographie, nebst einer Sammlung gelöster und ungelöster Aufgaben mit den Resultaten der ungelösten Aufgaben«. Beide Werke behandeln zahlreiche Aufgaben astronomischen, geodätischen und nautischen Charakters, die für den Unterricht an höheren Lehranstalten und zum Selbststudium geeignet erscheinen.

II. Geographisch-astronomische Ortsbestimmung.

1. Allgemeine Werke und Schriften, Tafeln und Instrumente.

Einige allgemeinere Werke der letzten Jahre sind geeignet, in das Wesen der direkten oder auch astronomischen Ermittelung geo-

[4]) PM 1905, H. 6, 121—24. — [5]) Breslau 1903. — [6]) Gießen 1905.

Digitized by Google

graphischer Koordinaten einzuführen. Das von M. Klar herausgegebene Sammelwerk »Die Erdkunde« bringt drei Bücher, welche hier in Betracht kommen, nämlich W. Schmidt[7]), »Astronomische Erdkunde«; E. Gelcich[8]), »Die astronomische Bestimmung der geographischen Koordinaten« und N. Herz[9]), »Geodäsie, eine Darstellung der Methoden für die Terrainaufnahme, Landesvermessung und Erdmessung; mit Anhang: Anleitung zu astronomischen, geodätischen und kartographischen Arbeiten auf Forschungsreisen«.

Das Buch von N. Herz gehört eigentlich mehr in Teil III dieses Berichts und ist schon hier nur deshalb erwähnt, weil es dem Geographen wenigstens einen kurzen Überblick über die Arbeiten zur direkten astronomischen Ortsbestimmung der Beobachtungspunkte gibt. Von erheblichem pädagogischen Interesse ist die »Astronomische Erdkunde« von W. Schmidt, die mit den einfachsten Voraussetzungen in die Grundlehren der mathematischen Geographie einführt.

Den gleichen Zweck, allerdings in viel ausgedehnterem Maße, verfolgt die Neuauflage des bekannten Buches von H. Martus[10]), »Astronomische Erdkunde, ein Lehrbuch angewandter Mathematik«. Daneben sind zahlreiche kürzere Leitfäden der mathematischen Geographie, in erster Linie für den Schulunterricht (s. vorliegenden Bericht S. 376), erschienen.

Ich nenne E. Weighardt[11]), »Mathematische Geographie«; A. Hoffmann[12]), »Mathematische Geographie«; G. Effert[13]), »Mathematische Geographie für Gymnasien«; K. Geißler[14]), »Anschauliche Grundlagen der mathematischen Erdkunde«; E. Eggert[15]), »Mathematische Geographie für Lehrerbildungsanstalten«; J. Ziesemer[16]), »Kleine mathematische Geographie« und O. Hartmann[16a]), »Astronomische Erdkunde, mit 100 Übungsaufgaben«.

Schon aus dieser kurzen literarischen Zusammenstellung, welche Leitfäden der mathematischen Geographie sogar in VII. Aufl. bringt, geht die Tatsache hervor, wie groß das Interesse der Schule an solchen für die Durchbildung der späteren Geographen wichtigen Fragen der angewandten Mathematik ist.

Das oben genannte Buch von E. Gelcich[8]), »Die astronomische Bestimmung der geographischen Koordinaten« lenkt unsere Betrachtungen nunmehr auf die speziellen Lehrbücher der direkten geographischen Ortsbestimmung hinüber. Die klassischen Handbücher von Chauvenet, Herr-Pinter und Caspari sind für Geographen astronomisch zu weitgehend, W. Jordans vortreffliches Buch ist für dieselben Zwecke allzu geodätisch und Gußfelds »Grundzüge der astronomisch-geographischen Ortsbestimmung« legen besonderes Gewicht auf das Mathematisch-Pädagogische. Das sonst

---

[7]) Leipzig u. Wien 1903. Ref. Marcuse ZGesE. — [8]) Ebenda 1904. Ref. ebenda. — [9]) Ebenda 1905. Ref. Hammer PM 1905, LB 27. — [10]) 3. Aufl., Dresden u. Leipzig 1904. Große Ausgabe mit 100 Fig.; eine kleine, 1902 erschienene Ausgabe der 2. Aufl. ist für Schulen berechnet. — [11]) 2. Aufl., Bühl (Baden) 1902. — [12]) 5. Aufl., Paderborn 1903. — [13]) Würzburg 1903. — [14]) Leipzig 1904. — [15]) 7. Aufl., Leipzig 1904. — [16]) 5. Aufl., Breslau 1904. — [16a]) Stuttgart u. Berlin 1905.

Digitized by Google

ausgezeichnete Handbuch der geographischen Ortsbestimmung von W. Wislicenus, welches allerdings auch schon vor fast 15 Jahren erschienen ist, bringt keinerlei Begründung der Messungs- oder Rechnungsvorschriften und bleibt trotz seiner gedrängten Kürze für den Geographen nicht übersichtlich genug, da es zur beliebigen Auswahl noch zu viele Methoden angibt. Der 1904 erschienene, willkommene Leitfaden von Gelcich (s. [8]), der auf nur 126 Seiten die astronomische Bestimmung der geographischen Koordinaten behandelt, kann, obwohl er Formeln wie Messungsvorschriften genügend begründet und auch die modernen Prinzipien der Ortsbestimmung berücksichtigt, doch noch nicht für ganz ausreichend gelten, da u. a. die für geographische Zwecke unentbehrlichen Azimutbestimmungen gänzlich fortgelassen sind. Nach Auffassung von A. Marcuse, dessen, auch von Hammer[17]) gebilligte Ansichten in einer Programmschrift, »Über die neuere Entwicklung der geographischen Ortsbestimmung«[18]), niedergelegt sind, bestand daher eine Lücke in der Literatur für Handbücher der geographisch-astronomischen Ortsbestimmung. Es fehlte, nach Ansicht des Referenten, ein modernes, erschöpfendes, aber doch nicht zu weit gehendes, aus der Praxis für die Praxis verfaßtes, in der Auswahl der Methoden spezialisierend und zugleich einschränkend vorgehendes, alle Grundlagen prinzipieller, instrumenteller und rechnerischer Art übersichtlich bringendes Lehrbuch der Ortsbestimmung auf Reisen. Von solchen Überlegungen ausgehend, entstand das um Mitte 1905 erschienene »Handbuch der geographischen Ortsbestimmung für Geographen und Forschungsreisende« von A. Marcuse[19]), von dem an dieser Stelle nur die »Ankündigung« von seiten der Verlagsbuchhandlung gleichsam als Inhaltsangabe mitgeteilt, zugleich allerdings bemerkt sei, daß hervorragende Fachgenossen sich mit den Wegen und Zielen in diesem Buche einverstanden erklärt haben.

»Das ‚Handbuch der geographischen Ortsbestimmung' von Marcuse ist seiner ganzen Anlage entsprechend für Geographen, Forschungsreisende, Studierende der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer, Lehrer des mathematisch-geographischen Unterrichts, für Luftschiffer usw. bestimmt. Es behandelt die wichtigsten Methoden zur Bestimmung von Zeit, Breite, Länge und Azimut auf Reisen und bringt zugleich eine große Zahl vollständiger Beispiele für derartige geographisch-astronomische Ermittelungen. Dabei ist der neueren Entwicklung der geographischen Ortsbestimmung nach Möglichkeit Rechnung getragen und außerdem noch in drei besonderen Abschnitten des Anhanges die Berechnung von Ortsbestimmungen ohne Logarithmentafeln (Mercatorfunktionen), die Ausführung derselben ohne winkelmessende Instrumente (Fadengestelle) und die ganz neue Art der astronomischen Orientierung im Luftballon (s. Teil IV, 2 dieses Berichts) mit Angabe von Beispielen methodisch dargestellt. Zur Einführung in den letzten und wichtigsten Teil des Handbuches, der von den Methoden zur geographischen Ortsbestimmung handelt (IV. Teil und Anhang, S. 182—342), dienen die drei ersten Hauptabschnitte, welche die Grundbegriffe der astronomi-

[17]) Ref. Hammer PM 1902, LB 287; auch GJb. XXV, 371. — [18]) ZGesE XXXVI, 1901, 255—76. — [19]) Braunschweig 1905, X u. 342 S.

Digitized by Google

schen Geographie (S. 1—62), sowie die rechnerischen (S. 63—96) und instrumentellen (S. 97—181) Hilfsmittel zur Ortsbestimmung bringen. Endlich ist das Handbuch außer mit 54 Textabbildungen noch mit zwei Sternkarten zur Orientierung am Himmel und mit Tafeln behufs schnellerer Berechnung der Beobachtungen ausgestattet.«

Von kleineren, in letzter Zeit erschienenen Schriften, welche die einfachsten Zeit- und Ortsbestimmungen behandeln, sei ganz besonders auf den interessanten und instruktiven Aufsatz von K. Schwarzschild, »Astronomische Beobachtungen mit elementaren Hilfsmitteln«, hingewiesen, der in der Sammlung von Vorträgen von F. Klein und E. Riecke (s.[2]) erschienen ist.

Auf 20 Seiten werden in anschaulicher und ganz elementarer Weise »für die obersten Gymnasialklassen« (allgemeiner wohl für die obersten Klassen einer höheren Lehranstalt!) Aufgaben der Zeit- und Ortsbestimmung nach kurzer Repetition der Grundbegriffe der sphärischen Astronomie behandelt. Es kommen zur Besprechung die bekannte Olberssche Methode, den Uhrgang durch Sternverschwinden zu ermitteln, die Zeitbestimmung aus korrespondierenden Sonnenhöhen mit einem einfachen Papprohr, das Deckel mit Öffnung und Ölpapier mit Horizontalstrich enthält, ferner die Zeitbestimmung durch das äußerst sinnreiche Sonnenlot von E. Hammer[20]), die Zeitbestimmung mit Fadengestell nach Harzer und die photographische Ortsbestimmung mit der einfachen Zenithkamera (s. Teil II, S. 385 dieses Berichts). Leider fehlen aber, mit Ausnahme der letzten, photographischen Methode, die zum Verständnis und zur weiteren Anregung durchaus notwendigen Beispiele für die Zeitbestimmungen.

Von *Tafeln* kommen neben den altbewährten und grundlegenden Hilfstafeln von Th. Albrecht, welche im allgemeinen mehr für genauere astronomisch-geodätische Messungen an größeren Instrumenten gelten, als neu und auch für geographische Zwecke besonders geeignet hier in Betracht die handlichen Tafel- und Formelsammlungen von Bidschof[21]) und A. Vital, »Fünfstellige mathematische und astronomische Tafeln. Zum Gebrauch für Mathematiker, Astronomen, Geographen und Seeleute zusammengestellt und mit Formelsammlungen versehen«.

Das Besselsche Motto, welches mit Recht diesen willkommenen und geschickt angeordneten Tafeln vorsteht: »Der Feldmesser, der Baumeister und der Seefahrer (auch Geographen und Forschungsreisende müssen hierzu gerechnet werden!) werden nie mehr als fünf Dezimalen gebrauchen, aber selbst der Astronom wird neun Zehnteile seiner Rechnungen mit Tafeln führen, welche nur diese Annäherung besitzen«, sollte eindringlich bei allen geographischen Landmessungen beherzigt werden. Dann könnte die besonders bei Generalstabs-Aufnahmen oft beliebte, u. a. in der geographischen Koordinatentafel der Dreieckspunkte der deutsch-englischen Grenzvermessung[22]) vorkommende und gänzlich unberechtigte Mitnahme von Tausendsteln der Bogensekunde in Breite und Länge, wo höchstens Zehntel anzugeben wären, nicht mehr in Erscheinung treten. Die Bidschof-Vitalsche Tafelsammlung, der zahlreiche Vorteile zur Erleichterung und Sicherung der Rechenarbeit zukommen (so sind z. B. die Argumente der Winkelfunktionen in den trigonometrischen Tafeln in Bogen- und Zeitmaß, ferner alle Rechnungsvorschriften gleich unter den Tabellen gegeben), enthalten 59 größere und kleinere Tafeln, so daß bei Benutzung dieser Sammlung in der Regel keine

[20]) Zeitbestimmung ohne Instrumente. Stuttgart 1893. — [21]) Wien u. Leipzig 1905. Ref. vom astronomischen Gesichtspunkt: Berberich NatRundsch. 1905, Nr. 40. — [22]) MForschDSchutzgeb. XVII, 1904, 26—28.

Digitized by Google

andere Tafel zu den Rechnungen mehr gebraucht wird. Auch die auf den letzten 14 Seiten enthaltenen goniometrischen, trigonometrischen, astronomischen und nautischen Formel-Zusammenstellungen müssen als sehr willkommen gelten. Als besonders erfreulich begrüßt Referent ferner die »Tabelle der Meridionalteile« (Mercatorfunktionen), diejenige der Kimmtiefe mit Berücksichtigung der Temperaturdifferenzen von Luft und Wasser, die einfachen, oft gebrauchten, aber nicht immer gegebenen Tafeln zur gegenseitigen Verwandlung von Bogen- und Zeitmaß, die kurze barometrische Höhentafel nach Jordan und die Übersichtstabelle über das Sonnensystem. Dagegen billigt der Referent nicht, daß manche wichtige Tafel auf die Breitenzone 0° bis ± 60° (wie Taf. 25: Azimut), ja sogar auf ± 30° bis ± 60° (wie Taf. 37, 38: Koeffizienten für Neigungs- und Azimutfehler bei Zeitbestimmungen) beschränkt bleibt, daß in Taf. 53: Übersicht über das Sonnensystem, den Asteroidenbahnen ohne Ausnahme der Raum zwischen Mars und Jupiter (die Erosbahn liegt zum Teil diesseits vom Mars) zugewiesen wird und endlich daß in Taf. 40: Positionen von Sternwarten, die Länge einiger Orte (wie Heidelberg um 0,8^s zu groß und Jena um 0,5^s zu klein) nicht ganz richtig, diejenige von Wilhelmshaven überhaupt nicht angegeben ist. Das sind jedoch kleine Mängel, die sich bei einer Neuauflage jener gerade für die geographisch- und nautisch-astronomischen Zwecke des vorliegenden Berichts sehr wichtigen und deshalb ausführlicher besprochenen Bidschof-Vitalschen Tafelsammlung leicht beseitigen ließen.

Über die großen und die abgekürzten astronomischen *Ephemeriden* und *Jahrbücher* enthält der voraufgegangene Bericht Hammers (GJb XXV, 372 f.) alles Notwendige zur Orientierung. Im Hinblick auf die neuesten Veröffentlichungen dieser Art sei ergänzend hier nur noch erwähnt, daß das Berliner Astronomische Jahrbuch, welches bisher an Fixsternmaterial vom südlichen Himmel gegen den Nautical Almanac zurücksteht, von dem im Erscheinen begriffenen Jahrgang 1908 ab auch in dieser Beziehung bei weitem das vollständigste werden wird.

Es sollen nämlich vom Jahrgang 1908 ab die *mittleren Örter* von **925** Sternen (426 südlichen) und die *scheinbaren Örter* von 18 Polsternen (9 südl.) sowie von 571 anderen Sternen (228 südl.) gegeben werden. Der Nautical Almanac (Jahrgang 1907) bringt mittlere und scheinbare Örter von 486 Sternen, darunter 22 Polsterne (13 südl.) und 464 andere Sterne (253 südl.). Für eingehendere Informationen über alle größeren und abgekürzten Ephemeriden sei auf Marcuse[19]), »Handbuch der geographischen Ortsbestimmung«, S. 64—71, verwiesen.

Auf einen wichtigen, übrigens schon im vorangegangenen Bericht von Hammer erwähnten Punkt erneut aufmerksam zu machen, gibt der erst im Erscheinen begriffene und deshalb hier noch nicht im Zusammenhange besprochene Aufsatz von Ambronn, »Geographische Ortsbestimmung auf Reisen«, in Neumayers[1]) »Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen« hier Veranlassung. In einem ganz kurzen Abschnitte (§ 4 von Ambronns Geograph. Ortsbestimmung auf Reisen) wird der Jahrbücher und Ephemeriden gedacht, ohne daß die einzige abgekürzte und gegenwärtig für geographisch-astronomische Zwecke brauchbare, in *deutscher Sprache* herausgegebene Ephemeridensammlung von Bidschof[23]), »Astro-

[23]) Astron.-naut. Ephemeriden für das Jahr 19... Deutsche Ausg., auf Veranlassung der Marine-Sektion des k. k. Reichskriegsministeriums, herausg.

Digitized by Google

nomisch-nautische Ephemeriden«, überhaupt zur Erwähnung gelangt. Durch die seit dem Jahrgang 1903 verringerte Genauigkeit in den Angaben des »Nautischen Jahrbuches« (Zehntel-Bogenminuten und ganze Zeitsekunden statt wie früher ganze Bogensekunden und Zehntel-Zeitsekunden), welche für die Nautik zwar bequem, für die Landmessung aber höchst bedauerlich ist, müssen jene Ephemeriden im allgemeinen als unbrauchbar für die Reduktion geographisch-astronomischer Messungen bezeichnet werden. Und wenn man nicht den viel umfangreicheren Nautical Almanac, dessen Preis allerdings sehr niedrig ist ($2\frac{1}{2}$ sh), verwenden will, benutzt man am besten die (allerdings bei dem Preise von 4 M. immerhin kostspieligen) Triester Astronomisch-nautischen Ephemeriden, die außerdem gleichfalls eine größere Zahl von Hilfstafeln bringen und vor der kleinen 1 sh-Ausgabe des Nautical Almanac auch den Vorzug haben, daß viel mehr scheinbare Sternörter (149 Sterne; 86 nördl., 63 südl. vom Äquator) als in der abgekürzten englischen Ephemeride (21 Sterne) enthalten sind. Bei dieser Gelegenheit verdient auch die für Geographen und Forschungsreisende besonders zu beachtende Tatsache Erwähnung, daß das Pariser Jahrbuch der »Connaissance des Temps« ein außerordentlich vollständiges Verzeichnis von geographischen Positionen (fast 5000 Orte auf der ganzen Erde verteilt) bringt. Es ist dieser Umstand ganz besonders für etwaige Längenübertragungen von bekannten Stellen auf unbestimmte Orte von Wichtigkeit.

Ein Wort ist an dieser Stelle auch noch zu sagen über kleinere *Himmelsgloben* und *Sternkarten,* die eine ausreichende Kenntnis der wichtigeren Sternbilder und der helleren Fixsterne für Geographen und Nautiker ermöglichen. Referent hat von derartigen Himmelsgloben als besonders handlich und praktisch den »Kleinen Himmelsglobus« von Rohrbach[24]) gefunden, der sich bequem auf Reisen mitnehmen läßt. Unter den zahlreichen kleineren Sternkarten dürften die für vorliegende Zwecke übersichtlichsten und klarsten vielleicht die in folgenden, auch sonst hierher gehörigen Werken enthaltenen sein: Coles[25]), »Hints to Travellers«, und Marcuse[19]), »Handbuch der geographischen Ortsbestimmung«.

Hier mag noch einiges von den allgemeinen Fortschritten in der Konstruktion der *Instrumente*, sowohl der zeitmessenden wie der winkelmessenden, mitgeteilt werden, soweit dieselben nicht in die spezielleren Abschnitte von Teil III und IV gehören.

Die Herstellung tragbarer Uhren (Box- und Taschenchronometer), die für geographische und nautische Zwecke allein in Betracht

---

von dem Astron.-met. Observ. in Triest unter Redaktion von Dr. F. Bidschof. (Titel so ausführlich angegeben, da im Bericht Hammers [GJb. XXV, 372] als von der Sternwarte Pola herausg. bezeichnet.) — [24]) Berlin, D. Reimer. — [25]) RGS 8. Aufl., London 1901, sonst schon von Hammer GJb. XXV, 368 des näheren erwähnt.

Digitized by Google

kommen, hat in den letzten Jahren wieder einen erheblichen Schritt nach vorwärts getan, und es ist erfreulich, daß dabei auch die junge *deutsche* Chronometer-Industrie erfolgreich beteiligt ist. In dieser Hinsicht wird es noch besser werden, wenn die nicht dringlich genug im Interesse einer sicheren Orientierung zu betonende Forderung[26]), bei Landexpeditionen und auf Schiffen mindestens drei Chronometer (darunter womöglich eins nach Sternzeit zur genaueren Uhrvergleichung und bequemeren Nachtbeobachtung) mitzunehmen, auch in der Praxis allgemein zur Beachtung kommt. Bei größerer Nachfrage hebt sich natürlich auch qualitativ die einheimische Chronometer-Industrie, wie das Beispiel Englands zur Genüge gelehrt hat. In dieser Richtung ist ein orientierender Aufsatz von E. Knipping[27]), »Statistik der Schiffschronometer der deutschen Kriegs- und Handelsmarine von 1877 bis 1903«, besonders lehrreich. Die Kriegsmarine hatte 1903 im ganzen 269 Chronometer, eine winzige Zahl, wenn man bedenkt, daß die Anzahl der Kriegsschiffe, einschließlich der Torpedoboote, damals schon über 200 (die genauen Zahlen sind dem Referenten nicht zugänglich) betrug. Auch bei der Handelsmarine sind drei Chronometer auf einem Schiffe nur in ganz vereinzelten Fällen zu finden. Erfreulich dagegen ist die Tatsache, daß nach den maßgebenden Berichten C. Stecherts[28]) die Resultate der Chronometerprüfungen (fast die Hälfte entstammten der deutschen Uhrenindustrie) in den letzten Jahren nicht unwesentlich bessere geworden sind.

1902/03 wurden von 56 Chronometern 15 der ersten, 22 der zweiten, 11 der dritten und 8 der vierten Klasse zugeordnet, während 1903/04 von 57 Chronometern schon 21 der ersten, 21 der zweiten, 6 der dritten und 9 der vierten Klasse zugeteilt werden konnten. Die ersten beiden Prämien (nur für Uhren deutschen Ursprungs) erhielten dabei 1903/04 A. Lange & Söhne und A. Kittel, während z. B. 1901/02 keine Prämie zur Verteilung gelangen konnte, da damals nicht ein einziges deutsches Chronometer den Anforderungen der ersten Klasse entsprach.

Einen nicht unerheblichen Fortschritt in der Instrumentik bezeichnet ferner die Anwendung der neuen, thermisch fast unempfindlichen Nickel-Stahl-Legierungen zur Herstellung von Chronometer-Unruhen, wie sich besonders aus Untersuchungen von C. E. Guillaume[29]) ergibt. Endlich sind an dieser Stelle noch die Ergebnisse von drei für die Chronometrie wichtigen Untersuchungen zu nennen, welche sich auf die *Transportbewegung* von Chronometern, auf den bisher vernachlässigten *Einfluß des Luftdrucks* bei Chronometergängen und auf *Änderungen der Temperatur-Koeffizienten* a, b in der Gangformel $g = g_0 + a(t - t_0) + b(t - t_0)^2$ beziehen. Nach

[26]) Näheres (nach Döllen) bei Marcuse, Handbuch der geogr. Ortsbestimmung, S. 118. — [27]) AnnHydr. XXXII, 231. — [28]) Berichte über die 26. u. 27. auf der Deutschen Seewarte abgehaltene Konkurrenzprüfung von Marine-Chronometern (1902/03, 1903/04). AnnHydr. XXXI, 251; XXXII, 321. — [29]) JPhys. III, 273.

Digitized by Google

wiederholten Experimenten auf der Deutschen Seewarte[30]) an Chronometern auf bewegter Unterlage mit dem Combeschen Bewegungsapparat zeigte es sich aufs neue, daß einfaches Rollen und Stampfen fast gar keine, kombinierte Roll- und Stampfbewegung dagegen erheblich akcelerierende Einflüsse auf den Uhrgang hat. Die besonders schädlichen vertikalen Stöße von unten äußerten bei verschiedenen Chronometern ganz verschiedene Wirkungen. Es ist hohe Zeit, daß die Technik die dankbare Aufgabe[31]) löst, Chronometer an Bord der Schiffe ähnlich wie durch die Cardanische Aufhängung gegen Rollen und Stampfen auch durch besondere Hilfsvorrichtungen gegen vertikale Stöße des Fahrzeuges zu schützen. P. Ditisheim und C. E. Guillaume[32]) haben den Gang von Chronometern in verschiedenen Meereshöhen und experimentell ganz allgemein in besonderen Apparaten mit veränderten Druckwirkungen zwischen 100 mm und 800 mm Luftdruck untersucht.

Es ergab sich bei allen Uhren eine merkliche Verlangsamung des Ganges mit zunehmendem Druck, die so erheblich ist, daß bei Forschungsreisen nach Hochländern und auch bei Fahrten im Luftballon jener Einfluß der Druckänderung auf den Uhrgang im allgemeinen nicht mehr vernachlässigt werden darf. Es wird daher in Zukunft notwendig sein, Box- oder Taschenchronometer, die zu Ortsbestimmungen im Hochgebirge und im Luftballon zur Verwendung gelangen, vorher auf Grund besonderer experimenteller Untersuchungen auch mit Gangtabellen für niedrige Luftdrucke auszustatten.

Die Untersuchungen, welche C. Rottok[33]) über die unter Umständen für die Schiffsrechnung wichtigen Änderungen der Temperatur-Koeffizienten a und b an 170 Marinechronometern angestellt hat, ergaben das wertvolle und beachtenswerte Resultat, daß jene schädlichen Veränderungen bei Chronometern der ersten Klasse und bei Uhren mit besonderer, von der gewöhnlichen Kompensation abweichender Hilfskompensation der Unruhe im allgemeinen sehr gering sind.

Endlich sind an dieser Stelle als nicht unwichtig noch zwei Konstruktionsverbesserungen zu nennen, welche einerseits die selbstregistrierenden Box-Chronometer, anderseits die Aufbewahrungskasten von Taschenchronometern betreffen. Der um die wissenschaftliche und praktische Chronometrie verdienstvolle Schweizer Uhrmacher P. Ditisheim[34]) hat ein neues selbstregistrierendes Chronometer konstruiert, welches die Aufzeichnung der Sekundenpunkte auf dem Chronographen mit besonderer Genauigkeit geben soll. Solche schon seit einiger Zeit zur Erleichterung und Verfeinerung astronomischer, auf Sterndurchgängen beruhender Messungen in Gebrauch befindliche Box-Chronometer mit elektrischen Registriervorrichtungen,

[30]) AnnHydr. XXXII, 574. — [31]) Näheres u. a. Marcuse, Über die neuere Entwicklung der geogr. Ortsbestimmung zu Lande u. auf See. MarRundsch. 1901, H. 12, S. 1312. — [32]) BSAstrFr. XVIII, 181. Näheres für die Praxis auch Marcuse, Handbuch der geogr. Ortsbestimmung, S. 110. — [33]) ArchDSeew. XXIV, Nr. 4. — [34]) RevMaritBrazil. XLIV, 43. Ergebnisse von Beobachtungen sind dem Ref. nicht zugänglich gewesen.

Digitized by Google

wie sie Nardin, Kittel, Strasser u. a. liefern, haben sich zwar bewährt, sind aber wegen der vermehrten elektro-mechanischen Arbeitsleistung mehr als Beobachtungs- wie als Normaluhren zu verwenden. Sehr brauchbar für die Praxis der Zeitmessungen auf Reisen sind die von R. Etzold[35]) vorgeschlagenen kleinen Kästchen für Taschenchronometer zur Verstärkung des Schalles, damit man auch aus einiger Entfernung beim Beobachten die Schläge der Uhr hören kann.

In der Regel muß der Beobachter zum Ablesen des Zifferblattes und zum Mitzählen der Schläge seine Uhr unmittelbar der äußeren Luft exponieren und kann auch so oft nur schwer die Schläge hören. Schallverstärkende, durchsichtige und noch dazu zugleich schützende Umhüllungen der Uhr sind daher ganz besonders praktisch.

Was die neueren Einrichtungen an den *winkelmessenden* Apparaten, die zur direkten Ortsbestimmung dienen, betrifft, so ist rücksichtlich der visuellen Instrumente in erster Linie das von Claude[36]) erdachte, vom Mechaniker Vion konstruierte »*Prismen-Astrolabium*« hier zu nennen, über welches der rühmlichst bekannte astronomische Nautiker Guyou der Pariser Akademie nähere Mitteilungen gemacht hat (vgl. auch GJb. XXV, 380).

Das Instrument dient zur Bestimmung von Breite und Zeit aus der Beobachtung gleicher Höhen von Sternen nahe dem Meridian und dem ersten Vertikal (Zinger); es läßt sich mit Vorteil auch zu Messungen nach der bekannten Gaußschen Methode der gleichzeitigen Ermittelung von φ und ΔU aus den Zeitpunkten, zu denen drei Sterne dieselbe Höhe erreichen, benutzen. Das im System des Horizonts aufzustellende »Prismen-Astrolabium« (der Name scheint dem Referenten nicht glücklich gewählt, da die vorhandenen Kreise nur zum Einstellen, nicht zum Messen dienen!) besteht aus einem Fernrohr, vor dessen Objektiv ein gleichseitiges Flintglasprisma sitzt, und einem auf derselben Unterlage mit dem Instrument ruhenden Quecksilberhorizont. Durch diese Einrichtung werden im Fernrohr das direkt anvisierte und das im Quecksilberhorizont reflektierte Bild eines jeden Sterns bis zu Höhen von 60° zur Deckung gebracht. Das Zeitmoment, zu dem beide Bilder zusammenfallen, wird nach der Uhr notiert und dasselbe für die anderen Sterne in gleicher Höhe ausgeführt. Für die vorliegenden Zwecke der Ortsbestimmung auf Reisen kämen nur die beiden kleineren Formen des »Prismen-Astrolabiums« in Betracht, welche ein 20mal, bezw. 65fach vergrößerndes Fernrohr besitzen. Nach den Angaben Guyous soll das Instrument große Genauigkeit mit leichter Anwendbarkeit vereinigen und von den geographischen Instituten in Frankreich bereits vielfach benutzt werden. Ähnlich scheinen übrigens die älteren Instrumente von Beck und Nusl-Fric zu sein.

Referent bedauert, daß ihm bisher weder das Instrument selbst, noch eine längere mit demselben ausgeführte Beobachtungsreihe zugänglich[37]) geworden ist; die Bemerkung Guyous, daß das neue »Prismen-Astrolabium« das Reiseinstrument »par excellence« sei, scheint ihm jedoch übertrieben zu sein, da ein kleines handliches Universal, mit dem sich alle Beobachtungen ausführen lassen, doch wohl das »factotum« des reisenden Geographen bleiben wird. Ein etwas modifizierter Typus des »Reise-Universals« ist neuerdings

[35]) DMechZtg. 1902, 1. — [36]) CR CXXXV, 1902, 1174. — [37]) Nach Druck dieses Berichts wurden sehr genaue Messungen Driencourts in Madagascar bekannt.

Digitized by Google

nach Angaben von A. Marcuse[38]) in der Mechanischen Werkstatt von H. Heele (Berlin) konstruiert worden und soll demnächst zur Erprobung gelangen.

Durch Verwendung der horizontalen Achse als Fernrohr mit einem Prisma vor dem Objektiv (Steinheilsches Prinzip) sind die vertikalen Dimensionen des Instruments wesentlich verringert und durch Einrichtung von Kugel- sowie Zylinderführung der Achsen ist die Präzision der Bewegungen erhöht worden. Endlich gestattet die in Höhe unveränderte Lage des Okulars am Ende der Horizontalachse ein sehr bequemes Beobachten (ein nach den neueren Prinzipien von den Fehlern der Sinnes-Wahrnehmung nicht unwichtiges Moment), wobei zugleich ein einfacher Visierapparat am Prisma vor dem Objektiv an der anderen Seite der Horizontalachse auch das direkte Einstellen auf das Objekt erlaubt.

Auch über die *photographischen* Instrumente zur geographischen Ortsbestimmung ist hier, in Ergänzung des Berichts von Hammer (GJb XXV, 371, 381), einiges zu sagen. Zunächst mag betont werden, daß unsere Anschauungen über die Grundprinzipien dieser sog. »photo-geographischen Ortsbestimmung« noch immer keine ganz abgeklärten sind. Der Verfasser[39]) vertritt die Ansicht und wird dieselbe demnächst auch durch Ausführung sowie Veröffentlichung längerer Beobachtungsreihen zu belegen versuchen, daß zur photographischen Orts- und Zeitbestimmung am zweckmäßigsten ein nach den Prinzipien des Universals mit zentrischer Kamera und exzentrischem Fernrohr gebautes Instrument verwendet wird, an welchem gleichzeitig oder nacheinander sowohl photographische wie visuelle Beobachtungen ausgeführt werden können. Dagegen ist Schwarzschild[40]) der Meinung, daß die einfache Verwendung einer kleineren photographischen Reisekamera mit geeigneter Aufstellung oder Aufhängung nach dem Zenit genügt, um Breite und Zeit für Ortsbestimmungen auf Reisen zu finden. Anknüpfend an die Ideen von Stolze[41]), Runge[41]) und Schnauder[42]) und besonders im Anschluß an die interessanten, von Schnauder[43]) entwickelten Prinzipien einer geographischen Ortsbestimmung mit der Zenit-Kamera hat Schwarzschild[40]) als Reiseinstrument eine besonders aufgehängte und in ihren Schwingungen gedämpfte »Zenit-Kamera« verwendet, mit welcher Breite und Zeit innerhalb einer Bogenminute sicher sich bestimmen lassen. Referent ist geneigt, für diese Zwecke der eigentlichen Zenit-Kamera von Schnauder, die auf einem Stativ im System des Horizonts montiert ist und wesentlich genauere Resultate gibt, den Vorzug einzuräumen. Es

[38]) A. a. O. 151 (Abb.). — [39]) Photogr. Universal (nach dem Prinzip des Phototheodoliten) von Marcuse, konstruiert von Günther (Braunschweig). ZGesE XXXVI, 1901, 255—76, mit Abb. des Instr., sowie Ref. Hammer GJb. XXV, 371. — [40]) AstrNachr. CLXIV, 178; ferner Schwarzschild, »Astron. Beobachtungen mit elementaren Hilfsmitteln« in der Sammlung von F. Klein und E. Riecke, 1904. Für das Schwarzschildsche Instrument selbst vgl. Katalog von C. Diederichs, Inh. Spindler & Hoyer, Werkstätte für wiss. Präzisionsinstrumente, Göttingen 1904. — [41]) GJb. XXII, 60 (Hammer). — [42]) Ebenda XXV, 381 (Hammer). — [43]) AstrNachr. CLIV, Nr. 3678.

Digitized by Google

muß aber betont werden, daß alle diese sinnreichen instrumentellen Einrichtungen letzterer Art ihrer ganzen Natur nach nur dazu dienen können, ein kleineres Gebiet von Aufgaben der photo-geographischen Orientierung zu lösen, indem sie ausschließlich die Lage des Zenits unter den Sternen photographisch festzulegen gestatten. Ferner fehlt jede visuelle Kontrolle für die betreffenden Aufnahmen, während das photographische Universal nicht nur letztere gewährt, sondern zugleich auch alle Aufgaben der geographischen Orientierung nach Zeit, Breite, Länge sowie Azimut zu lösen gestattet.

2. Die einzelnen Aufgaben der direkten Ortsbestimmung: Ermittelung der Ortszeit, der Breite, der Länge und des Azimuts.

In diesem Abschnitt, der sich mit der direkten oder astronomischen Bestimmung der geographischen Koordinaten zu beschäftigen hat, könnte eigentlich fast ganz auf den zweiten, 1903 erschienenen Hammerschen Bericht (GJb XXV) verwiesen werden, der bei seiner mustergültigen Vollständigkeit nur in wenigen Punkten durch die neueren Entwicklungen der letzten drei Jahre überholt sein dürfte. Im folgenden soll deshalb im allgemeinen nur auf derartige neuere Betrachtungen Rücksicht genommen werden.

a) Ortszeit. Alle Methoden zur Zeitbestimmung, die bekanntlich entweder auf Höhenmessungen in der Nähe bestimmter Vertikalebenen am Himmel oder auf Durchgangsbeobachtungen durch gewisse Vertikalebenen beruhen, haben die Aufgabe zu lösen, zur beobachteten Uhrzeit den zugehörigen Stundenwinkel eines Gestirns mit bekannter Position am Himmel durch Beobachtung und Rechnung zu finden. Neuerdings hat V. Knorre Versuche begonnen, um Stundenwinkel direkt an besonderen, kleineren, parallaktisch montierten Refraktoren aus der Werkstätte von H. Heele-Berlin zu messen.

Wenn es auch gelingen mag, solche Messungen hinreichend genau auszuführen, da die Achsenbewegungen durch Kugellagerungen verbessert und die Achsen selbst als orientierende Fernrohre für die Aufstellung des Instruments benutzt worden sind, so kommen derartige Beobachtungen für Reisezwecke doch nicht in Betracht, da selbst kleinere Refraktoren dieser Art nicht bequem genug transportabel gemacht werden können.

Auf der anderen Seite hat man gerade zum bequemen Reisegebrauch ganz kleine und einfache Apparate konstruiert, welche genäherte Zeitbestimmungen erlauben. In dieser Beziehung verdient eins der einfachsten Instrumente für die Zeitbestimmung, das von Glasenapp[44]) nach der alten Argelanderschen Idee konstruierte »Sonnendreieck«, Erwähnung, ferner der nach Angaben A. Darmers[45]) von J. Wanschaff erbaute, an Chandlers Chronodeik erinnernde kleine »Libellen-Spiegel-Quadrant«.

[44]) NachrRussAstrGesPetersburg IX, 48 (nur russ. erschienen). — [45]) Weltall IV, 297.

Digitized by Google

Das »Sonnendreieck« besteht aus einem in der Mitte einer Seite aufgehängten Holzdreieck, das durch ein Gewicht in konstanter Lage gehalten wird. Durch ein an der oberen Dreiecksecke befestigtes Metallstück mit Öffnung fallen die Sonnenstrahlen auf eine gegenüberstehende Skala. Das Instrument soll die Zeit bis auf einige Sekunden genau angeben, nähere Beobachtungen sind jedoch dem Referenten nicht bekannt geworden. Der Darmersche »Libellen-Spiegel-Quadrant« (besser vielleicht »Libellen-Spiegel-Instrument« zu nennen!) besteht aus einem kleinen astronomischen Fernrohr, das an einem rechteckigen, im Azimut drehbaren Metallrahmen auf drei Fußschrauben ruht. Am Rahmen befindet sich eine Libelle und mit Hilfe der Fußschrauben läßt sich die optische Achse des Fernrohrs (Okular nach oben) senkrecht stellen. Der Rahmen trägt ferner einen feingeteilten Quadranten, an dem ein Alhidadenarm mit Nonius-ablesung drehbar ist, der zugleich einen unter dem Fernrohrobjektiv befindlichen Planspiegel bewegt. Durch Drehung des letzteren kann jedes Objekt am Himmel in Höhe eingestellt werden, wobei die Fixierung im Azimut durch horizontale Drehung des Rahmens geschieht. Das Instrument eignet sich besonders zu korrespondierenden Messungen von Sternen gleicher Höhe oder zu Beobachtungen von Zirkummeridianhöhen der Sonne, wobei geringe Höhendifferenzen auch durch die Libelle gemessen werden können. Nähere Beobachtungsreihen sind leider auch von diesem Instrument dem Referenten nicht bekannt geworden.

Die für Reisezwecke einfachste Methode der Zeitbestimmung ist auf niedrigen und mittleren Breiten jedenfalls die aus Höhenmessungen von Gestirnen im Ostwest-Vertikal, auf höheren Breitegraden dagegen die Methode der Sterndurchgänge durch den Vertikal des Polarsterns. Um nun die Berechnung von Zeitbestimmungen aus Zenitdistanz-Messungen in der Nähe des ersten Vertikals für die tropischen Gebiete von Togo und Kamerun zu erleichtern, hat Schnauder[46]) sehr nützliche Hilfstafeln für die Breiten zwischen $+2°$ und $+13°$ konstruiert.

Diese Tafeln für Stundenwinkel, welche den bekannten Tabellen für Höhenkorrektion in den Jahrbüchern zur Breitenbestimmung aus Polarsternhöhen entsprechen, ergeben mit Interpolation die Zeitsekunde und sind zum sofortigen Gebrauch für den Beobachter innerhalb der Zenitdistanzen von 30° bis 70° eingerichtet. Die Auswahl der helleren Sterne bis zur Größenklasse 2,6 (im ganzen zwölf) reicht für alle Ortssternzeiten aus, um fast immer je einen Stern im Ost- und West-Vertikal zur Verfügung zu haben; zwei kleine Hilfstafeln am Schlusse der Haupttabellen ermöglichen es, daß die Stundenwinkeltafeln auch noch nach Veränderung der Sterndeklinationen mindestens für Jahrzehnte hindurch brauchbar bleiben.

Es wäre zu wünschen, daß auch für andere Breitenzonen, etwa zwischen $\varphi = 0°$ und $\pm 30°$ ähnliche Tafeln konstruiert würden, die unter Umständen sogar auf Sterne bis zur vierten Größenklasse ausgedehnt werden könnten und dem reisenden Geographen bei schnellen Reduktionen seiner Zeitbestimmungen wesentliche Dienste leisten würden. Die Durchführung einer ähnlichen Aufgabe, die Methode der Zeitbestimmung aus gleichen Zenitdistanzen im ersten Vertikal sowohl für die Rechnung wie für die Beobachtung zu erleichtern, beabsichtigt C. Stechert, der u. a. durch seine Arbeiten zur schnellen Vorausberechnung von Sternbedeckungen für Längenbestimmungen sehr Verdienstvolles geleistet hat. Bei Abfassung

[46]) MForschDSchutzgeb. XVII, 1904, 65—80.

Digitized by Google

vorliegenden Berichts war die Abhandlung von C. Stechert, die Zeit- und Breitenbestimmungen nach der Methode gleicher Zenitdistanzen (Zinger, Döllen, Wittram) behandeln und im Archiv der Deutschen Seewarte erscheinen soll, noch nicht zugänglich.

b) Breite. Die Bestimmung der Ortsbreite gehört zu den einfachsten und leichtesten Aufgaben der geographisch-astronomischen Orientierung. Zu ihrer Ermittelung dient einmal die *gewöhnliche Methode* aus Zenitdistanz-Messungen von Sternen nahe dem Meridian, welche besonders in ihrer auf Kombination von Nord- und Südsternen mit nahezu gleichen Höhen beruhenden Erweiterung die für Reisezwecke mit kleineren Universalen zweckmäßigste ist. Wesentlich genauere Resultate (mit größeren Zenitteleskopen sogar die feinsten Ergebnisse) liefert die *Horrebow-Talcott-Methode*, bei welcher Differenzen nahezu gleicher Meridian-Zenitdistanzen je zweier kurz nacheinander nördlich und südlich vom Zenit kulminierender Sterne gemessen werden. Dieses Verfahren, vielleicht überhaupt das genaueste und einwandfreieste in der astronomischen Meßkunst, findet bei visuellen Reisebeobachtungen nur gelegentliche Anwendung, falls das Universal außer mit einer feinen ($1^p = 1''$) Horrebowlibelle noch mit einem mikrometrischen Meßapparat am Okular versehen ist. Für photographische Bestimmungen der Breite auf Reisen mittelst des photographischen Reiseuniversals nach Marcuse[39]) ist allerdings die photographische Horrebow-Talcott-Methode wiederum sehr zweckmäßig, weil alsdann unmittelbare Mikrometereinrichtungen am Fernrohr nicht nötig sind. Aber auch dann läßt sich diese, ein sehr genaues Querniveau voraussetzende sog. »Mikrometer-Niveau«-Methode vielleicht nicht unzweckmäßig vermeiden, indem man die zentrisch angebrachte Kamera des Universals als photographische Zenitkamera nach dem Schnauderschen[43]) Prinzip benutzt und auf diese Weise Breite wie Zeit zugleich photographisch ermittelt. Die sonstigen Einrichtungen am photographischen Reise-Universal dienen alsdann zur photographischen Längen- und Azimutbestimmung. Die dritte Bestimmungsweise der Breite oder Polhöhe, welche als *Uhrmethode* zu bezeichnen ist und auf Durchgangsbeobachtungen von Sternen durch den ersten Vertikal beruht, muß als rein astronomische bezeichnet werden, da sie ein großes stabiles Instrument, vorzügliche Nivellierungseinrichtungen der Horizontalachse und eine genau gehende Pendeluhr voraussetzt.

In diesem Bericht haben wir es naturgemäß nur mit den zunächst für geographische Zwecke nach der »gewöhnlichen« Methode auszuführenden Breitenbeobachtungen zu tun, welche am Lande in der Regel an kleineren Universalen, manchmal auch an Reflexionsinstrumenten (Sextant, Prismenkreis) ausgeführt werden. In dieser Hinsicht sei hier nachdrücklich auf zwei nicht unwichtige Momente noch besonders aufmerksam gemacht. Der eine Gesichtspunkt ist der, daß für Landbeobachtungen allgemein kleinere Reiseuniversale

Digitized by Google

am zweckmäßigsten sind und die Reflexionsinstrumente fast ausschließlich an Bord der Schiffe Verwendung finden sollten.

Gelegentlich etwa gegen die Verwendung von Universalen geäußerte Bedenken, wie Unzuverlässigkeit der Libellen in den Tropen, Belästigung des Beobachters durch Insekten bei beleuchtetem Instrument, allzu weicher Boden, lassen sich fast immer beheben, indem die Libelle mit Benzin gefüllt, die Feldbeleuchtung elektrisch (Trockenelemente) eingerichtet, die Handlampe mit einem hinter der Linse beweglichen, verdunkelnden Metallschieber versehen und gelegentlich ein Holzpfahl in den Boden gerammt wird.

Ein großer Vorteil bei der Verwendung von Universalinstrumenten statt Sextanten usw. am Lande beruht auch auf der Möglichkeit, Breitenbestimmungen ohne Kenntnis von Stand und Gang der Uhr, ja sogar überhaupt ohne jede Uhrangabe ausführen zu können. Auf diesen nicht unwichtigen Umstand sei hier noch ganz besonders hingewiesen. Es kann sehr wohl auf Forschungsreisen, besonders bei vorausgeschickten Rekognosierungen, vorkommen, daß die Breite bestimmt werden muß, ehe Stand und Gang der Beobachtungsuhr bekannt sind oder auch selbst dann, wenn überhaupt keine brauchbare Uhr zur Verfügung steht. In diesen beiden Fällen kommt man mit Benutzung eines Azimutalkreises durch sehr einfache und bequeme Methoden[47]) zur Kenntnis der geographischen Breite. Kommt es dagegen nur auf ganz rohe, etwa bis auf 2′ reichende Breitenmessungen an, so sollte der handliche, ohne Quecksilberhorizont benutzbare einfache Libellenquadrant von Butenschön[48]) Verwendung finden.

Der Libellenquadrant kann nicht nur aus freier Hand, wie ein gewöhnlicher Sextant (aber mit direkter Anvisierung des Objekts), benutzt werden, sondern er läßt sich auch auf einem Stativ mit Horizontalkreis und Bussole gleichsam als roheres Universal gebrauchen. Im letzteren Falle läßt sich die Genauigkeit der Messungen bis etwa auf eine Bogenminute treiben.

Was die an kleinen Universalen auch auf Expeditionen nach tropischen Gebieten erzielbare Genauigkeit betrifft, so sind die im Hinterlande von Kamerun durch v. Bülow[49]) ausgeführten Breitenbeobachtungen (berechnet von Schnauder) sehr lehrreich.

An einem kleinen Reiseuniversal (Höhenkreis bis auf 15″ geschützt ablesbar) von Hildebrand ist die Breite aus Zenitdistanz-Messungen nördlicher und südlicher Sterne bestimmt worden, wobei der mittlere Fehler einer auf je einem Stern (6—7 Einstellungen) beruhender Breite nur $\pm 7''$, der mittlere Fehler einer einzelnen Zenitdistanz-Messung nur $\pm 17''$ betrug. Diese Genauigkeit ist außerordentlich bemerkenswert, und nach Angaben von Schnauder sollen auch die Zeitbestimmungen an demselben Instrument ein ähnlich günstiges Ergebnis geliefert haben.

Der zweite Gesichtspunkt betrifft eine möglichst allgemeine Verwendung auch des südlichen Polarsterns σ Octantis (Größe $5{,}5$, Polabstand nur 46′) zu Breitenbestimmungen auf der Südhalbkugel in ähnlicher, bekanntlich höchst einfacher Weise, wie dies mit dem

[47]) Marcuse, Handbuch der geogr. Ortsbestimmung, 231—37. — [48]) Ebenda 178—81 (Beschreibung u. Abb. des Instr.). — [49]) MForschDSchutzgeb. XVI, 1903, 209—13.

Digitized by Google

nördlichen Polarstern (Helligkeit 2,2, Polabstand 72′) unter Zugrundelegung der genaueren Tafeln im Nautical Almanac und in den Triester Astronomisch-nautischen Ephemeriden durchgehends geschieht.

Das einzige bei der Verwendung des südlichen Polarsterns auftretende Bedenken, welches mit der geringen Helligkeit von σ Octantis zusammenhängt, läßt sich bei der im allgemeinen auf der südlichen Hemisphäre viel durchsichtigeren Luft durch Verwendung lichtheller Objektive auch an kleineren Instrumenten beseitigen und der Nachteil, den südlichen Polarstern nicht mit bloßem Auge einvisieren zu können, wird durch die kleine Poldistanz von σ Octantis aufgehoben, da man meist nur die Polhöhe am Höhenkreis einzustellen braucht, um den Polarstern wenigstens im Gesichtsfelde zu haben. Die Tafeln, welche die Breite aus Höhenmessungen des südlichen Polarsterns unmittelbar ergeben würden, könnten endlich bei der geringen Poldistanz von etwa 46′ besonders kurz und einfach gestaltet werden.

Obwohl die Berichterstattung über die feinen, fast ausschließlich nach der Methode Horrebow-Talcott ausgeführten Breitenmessungen, für welche auch der Bericht von Hammer auf die Publikationen der Internationalen Erdmessung verweist, nicht hierher gehört, kann doch am Schlusse dieses Abschnitts eine allgemeine, allerdings mehr statistische Bemerkung nicht unterdrückt werden. Dieselbe bezieht sich auf den seit etwa fünf Jahren in Tätigkeit befindlichen *internationalen Breitendienst,* der zur fortlaufenden Ableitung der Erdachsenschwankungen und der aus letzteren entstehenden Veränderlichkeit der geographischen Koordinaten der Erdorte (bis zu Beträgen von etwa einer halben Bogensekunde) vom Zentralbureau der Internationalen Erdmessung eingerichtet worden ist. Zu den sechs bisher auf der Nordhalbkugel unter einer Breite von $+ 39° 8'$ arbeitenden, in Länge nahezu gleichmäßig verteilten permanenten Polhöhenstationen werden vom 1. Januar 1906 ab noch zwei südliche internationale Stationen (in der Nähe von Cordoba in Argentinien und von Perth in Südaustralien) hinzukommen.

Durch diese, alsdann auf der Nord- und Südhalbkugel kombinierten feinsten Breitenmessungen wird voraussichtlich Aufschluß erhalten werden über ein kleines, von Kimura entdecktes jährliches und veränderliches Korrektionsglied z, welches bei der Reduktion der momentan beobachteten Breiten-, Längen- und Azimutwerte auf mittlere Beträge zu den bekannten, durch meteorologische, hydrologische und geologische Belastungsänderungen auf der Erde bewirkten x-, y-Gliedern der Polschwankung hinzukommt.

Bei der Wichtigkeit dieser astronomisch-geodätischen Frage auch für die gesamte exakte Erdkunde beansprucht das Problem der Polschwankungen ein allgemeines geographisches Interesse. Für nähere Einzelheiten sei auf die von Th. Albrecht herausgegebenen diesbezüglichen Publikationen des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung verwiesen; eine knappe Zusammenstellung der wesentlichsten Momente der Polschwankung findet sich auch in Marcuses öfter genanntem Handbuch der geographischen Ortsbestimmung (S. 39—44).

Digitized by Google

c) Länge. Die Bestimmung der Länge, die allerdings im allgemeinen auch nicht unwesentlich schwieriger ist als die Ermittelung von Breite und Ortszeit, kann noch immer als ein *Schmerzenskind* der geographischen Ortsbestimmung auf Reisen gelten, obwohl in den letzten Jahren von astronomischer Seite manches getan ist, um die rechnerische Arbeit der Längenbestimmungen zu erleichtern. Jede Längenermittelung zerfällt naturgemäß in zwei Aufgaben, einmal in eine *Zeitbestimmung,* die jeder ausgebildete Forschungsreisende ohne weiteres im Sinne der vorangegangenen Erörterungen (S. 386—88) ausführen kann, und in eine Ermittelung des *Unterschiedes der Ortszeiten* vom Beobachtungspunkte gegen einen bestimmten Anfangsmeridian. In letzterer liegt gerade die schwierigere Aufgabe, vor der häufig Forschungsreisende, wenn auch mit Unrecht, zurückschrecken. Zunächst sei hier die allgemeine Bemerkung nicht unterdrückt, daß die einheitliche Einführung von *Greenwich* als konventioneller Nullmeridian dringend erwünscht ist. Abgesehen davon, daß dies der vor über 20 Jahren getroffenen internationalen Abmachung zur Klärung des Wirrwarrs in der Längenzählung entspricht, lassen sich auch historische und prinzipielle Gründe dafür geltend machen. Das Greenwicher Meridianfernrohr ist das älteste, exakt orientierte, feststehende astronomische Meßinstrument, und weitaus die größte Zahl aller Karten sowie der astronomisch-nautischen Jahrbücher sind bereits nach Greenwich orientiert.

Was nun die Längenbestimmungen selbst betrifft, so lassen sich die verschiedenen Methoden in drei Hauptgruppen ordnen, erstens *indirekte Zeitübertragungen* mit Hilfe von terrestrischen oder cölestischen Signalen (Sonnenlicht-, Blickfeuer- und telegraphische Signale oder Verfinsterungen des Mondes, der Jupitertrabanten, der Sonne und endlich Sternbedeckungen), zweitens *direkte Zeitübertragungen* mittels Chronometer und drittens *Mondmethoden* durch Ausnutzung der Bewegungen oder Stellungen des Mondes (Monddistanzen, Mondkulminationen oder Azimute und Mondhöhen). Als Instrumente kommen für den Forschungsreisenden außer den bereits besprochenen *Chronometern* noch die ebenfalls erörterten *Universale* visueller wie photographischer Art in Betracht, die sich gelegentlich mit Vorteil auch als Passageninstrumente verwenden lassen. Will man die sehr umständliche und neuerdings (IV, 1) immer mehr verlassene Methode der Monddistanzen anwenden, so käme zu ihrer visuellen Beobachtung allerdings auch der im allgemeinen immer mehr als nautisches Instrument geltende Sextant in Betracht, während die photographische Festlegung von Monddistanzen am photographischen Universal geschieht.

α) *Indirekte Zeitübertragungen zur Längenbestimmung.* Das Hauptverfahren sowie zugleich die einfachste und genaueste Methode einer indirekten Längenbestimmung bildet die Ermittelung des Ortszeiten-Unterschiedes durch Benutzung des *elektrischen Telegraphen.* Diese Methode, welche auf Reisen allerdings nur seltener verwendbar

Digitized by Google

sein wird, hat für permanente Stationen in Ländern mit dichteren Telegraphennetzen zur wichtigen Ermittelung der *Fundamentallängen* geführt, von denen hier, des allgemein geographischen Interesses wegen, wenigstens einiges kurz erwähnt sei. Die führende Stellung bei der Verfeinerung europäischer Längenermittelungen gebührt wiederum dem unter Helmerts Leitung stehenden Potsdamer Geodätischen Institut, wo insbesondere Th. Albrecht[50]), der schon in seinen mehrfach erwähnten Hilfstafeln für geographische Ortsbestimmungen[51]) eine mustergültige Anleitung zur Ausführung telegraphischer Längenbestimmungen gegeben hat, die betreffenden Messungen durch kritische Verwendung des sog. »unpersönlichen Registriermikrometers« von Repsold[52]) zu einer außerordentlichen Schärfe bringen konnte. Bezeichnend hierfür dürfte die Tatsache sein, daß die fundamentale Längenbestimmung Potsdam—Greenwich, 1903 von Th. Albrecht und B. Wanach ausgeführt, eine über dreimal so hohe innere Genauigkeit zeigte, als die 1902 erzielte französische Längenbestimmung[53]) zwischen Paris und Greenwich. Im Anschluß an diese und an andere Neubestimmungen fundamentaler Längenunterschiede hat dann Th. Albrecht[54]) eine neue Ausgleichung des europäischen Längennetzes vorgenommen, die geographisch gleichfalls von großer Wichtigkeit ist.

Zunächst wurde damit der früher noch bestehenden Unsicherheit in den bis fast $0{,}4^s$ schwankenden Zahlen für die fundamentale Längendifferenz Greenwich—Paris, für welche sich definitiv $9^m\ 20{,}93^s$ fand, ein Ende gemacht. Alsdann ergab sich die Länge von Berlin, östlich von Greenwich zu $53^m\ 34{,}8^s$, für welche früher meistens $53^m\ 34{,}9^s$ angenommen wurde, so daß die Reduktion von M. E. Z. auf Ortszeit sich um nahezu $0{,}1^s$ geändert hat. Endlich erfuhren einige wichtige Längendifferenzen Verbesserungen, die zwischen $^1/_5$ und $^1/_8{}^s$ liegen. Der allgemeinen geographischen Bedeutung wegen seien hier im erweiterten Anschluß an das Handbuch der geographischen Ortsbestimmung von A. Marcuse die neuen definitiven Reduktionen der M. E. Z. auf mittlere Ortszeit für 22 deutsche Observatorien mitgeteilt:

Berlin, Kgl. Sternwarte	—	6^m	$25{,}2^s$	Heidelberg	—	25^m	$6{,}1^s$
Berlin, Uraniasternwarte	—	6	32,6	Jena	—	13	39,3
Bamberg	—	16	26,4	Kiel, Neuer Meridiankr.	—	19	24,6
Bonn	—	31	36,8	Königsberg	+	21	59,0
Breslau	+	8	8,7	Leipzig	—	10	26,1
Danzig	+	14	39,5	Mannheim	—	26	9,6
Dresden, Mathem. Salon	—	5	4,2	München	—	13	34,0
Düsseldorf	—	32	55,1	Potsdam, Sternwarte	—	7	44,1
Gotha	—	17	9,6	Potsdam, Geod. Institut	—	7	44,0
Göttingen	—	20	13,8	Straßburg	—	28	55,5
Hamburg, Sternwarte	—	20	6,4	Wilhelmshaven	—	27	24,9

[50]) Astron.-geod. Arbeiten I. Ordn. Bestimmungen der Längendiff. Potsdam—Greenwich 1903. PreußGeodI N. F., XV. — [51]) 3., verm. Aufl., Leipzig 1894 (S. 98—112 Telegr. Längenbestimmung). — [52]) AstrNachr. 1901, Nr. 3699. — [53]) Vgl. dazu CR CXXXIX, 1010: Loewy, Détermination faite en 1902 de la difference de longitude entre Greenwich et Paris (Beobachter Bigourdan und Lancelin). — [54]) AstrNachr. 1905, Nr. 3993 f. Sowohl über diese wie über die unter [50] zitierte Arbeit von Th. Albrecht finden sich ausführl. Ref. von E. Hammer in PM 1904 u. 1905.

Digitized by Google

Das größte Verdienst um Verfeinerung der fundamentalen *außereuropäischen,* speziell nordamerikanischen Längenermittlungen besitzt das mit außerordentlichem Erfolg und in großem Maßstab tätige Institut der U. S. Coast and Geodetic Survey zu Washington. Aus der großen Zahl wichtiger Längenbestimmungen jenes nordamerikanischen Geodätischen Instituts sei hier die geographisch interessanteste kurz erwähnt, welche den ersten Schluß telegraphischer Längenermittlungen um dem ganzen Erdkreis (»the circuit of the earth«) gebracht hat und von E. Hammer[55]) an anderer Stelle (PM) bereits ausführlicher besprochen worden ist.

Die Hauptstadt der neuen amerikanischen Philippinen-Kolonie, Manila, wurde unter Benutzung der insularen pazifischen Zwischenstationen Guam und Midway durch telegraphische Längenbestimmung mit San Francisco verbunden; es ergab sich als Längenunterschied zwischen dem Presidialgebäude von San Francisco und der Kathedrale von Manila nach Westen $7^h\ 46^m\ 18{,}8^s$, woraus unter Zugrundelegung der Greenwicher Länge von San Francisco ($8^h\ 9^m\ 48{,}8^s$) als Länge von *Manila* folgt:

$15^h\ 56^m\ 7{,}6^s$ westlich oder $8^h\ 3^m\ 52{,}4^s$ östlich von Greenwich.

Vergleicht man diese neueste und sicherste Zahl für die Manilalänge mit den früheren Ergebnissen der telegraphischen Längenbestimmung zwischen Greenwich und Manila, das ist im Mittel aus den beiden östlichen Wegen: Greenwich—Potsdam—Pulkowa—Sibirien—Shanghai—Manila und Greenwich—Potsdam—Teheran—Bombay—Madras—Hongkong—Manila $8^h\ 3^m\ 52{,}5^s$ östlich von Greenwich, so erkennt man die sehr gute, bis auf $0{,}1^s$ gehende Übereinstimmung dieses ersten Abschlusses einer telegraphischen Ermittlung von Längenunterschieden nach W und O rund um die Erde.

Der gleichfalls schon von E. Hammer im vorangegangenen Bericht (GJb. XXV, 384) ausgesprochene Wunsch, daß auch die *drahtlose Telegraphie* für Längenbestimmungen auf telegraphischem Wege nutzbar gemacht werden möge, geht langsam seiner Verwirklichung entgegen. Von Th. Albrecht[56]) und B. Wanach sind im Auftrag des Geodätischen Instituts bereits Vorversuche zur Verwendung der Telegraphie ohne Draht für Längenbestimmungen insofern mit Erfolg unternommen worden, als der auf der Empfangsstation notwendige »Fritter« oder »Kohärer« — eine mit Silberkörnchen gefüllte und mit silbernen Elektroden versehene Glasröhre — als Präzisionsapparat für den Signalempfang angesehen werden darf, obwohl er a priori eher für eine unsichere Kontaktstelle gelten konnte. Die gleichfalls geplante drahtlose telegraphische Längenbestimmung Berlin—Potsdam—Brockenspitze ist dagegen, hauptsächlich wegen der dazu notwendigen ziemlich kostspieligen Instrumente, bisher noch nicht zur Ausführung gelangt. Wenn diese Versuche, woran kaum zu zweifeln ist, erfolgreich ausfallen, wird die Anwendungsfähigkeit der telegraphischen Längenmethode auch auf Expeditionen eine erheblich größere werden.

---

[55]) PM 1905, 139. Der Originalbericht im Report of the Superintendant Coast and Geodetic Survey, Washington 1904. — [56]) AstrNachr. 1904, Nr. 3982.

Digitized by Google

Zu den indirekten Zeitübertragungen für Längenbestimmung mittels cölestischer Signale gehört auch die Methode der *Sternbedeckungen durch den Mond,* welche gerade auf Forschungsreisen sehr vorteilhaft ist und an Einfachheit, Durchsichtigkeit und Genauigkeit kaum etwas zu wünschen übrig läßt. Das letzte Hindernis für die Anwendung dieser Methode der Längenbestimmung kann nunmehr durch das Verfahren der Vorausberechnung von C. Stechert[57]) als beseitigt gelten, das außerdem für die genäherten Zwecke auf Forschungsreisen neuerdings in dem Handbuch der geographischen Ortsbestimmung von A. Marcuse (a. a. O. 262—74) einige nicht unerhebliche Vereinfachungen auch in den Tafelbenutzungen erfahren hat.

β) Direkte Zeitübertragungen mit Chronometern. Ein häufig und mit Vorteil anzuwendendes Verfahren zur Bestimmung des Längenunterschieds zweier Orte, von denen die Länge des einen auf astronomischem Wege ermittelt vorliegt, besteht in der direkten Übertragung der Zeit vom einen zum anderen Orte mittels Chronometer, wobei natürlich an beiden Stellen genauere Zeitbestimmungen möglichst mit demselben Instrument und von demselben Beobachter ausgeführt werden müssen. Sehr bemerkenswert und ermutigend sind in dieser Hinsicht die Ergebnisse neuerer Längenbestimmungen durch Uhrtransporte auf Eisenbahn und Schiff, über welche E. Hammer in PM LI, 1905 ausführlich berichtet. Ditisheim[58]), bekannt durch seine wichtigen Untersuchungen über den Einfluß erheblicher Luftdruckunterschiede auf den Chronometergang (s. oben S. 383), hat auf je zwei Hin- und Herreisen zwischen Neuchâtel und Paris mit der Eisenbahn an fünf feinen Taschenchronometern (Ankeruhren mit Werken von 5 cm Durchmesser) den Längenunterschied zwischen den Sternwarten Neuchâtel und Paris bis auf wenige Zehntel der Sekunde genau bestimmt.

Er fand im Mittel aus 20 Einzelbestimmungen für den Längenunterschied Neuchâtel—Paris, für den die neueste Ausgleichung des europäischen telegraphischen Längennetzes $18^m\ 29{,}0^s$ ergab, den Wert $18^m\ 28{,}8^s$, wobei die Maximalabweichung innerhalb der 20 Einzelbestimmungen nur 1^s beträgt, eine für Taschenchronometer gewiß hervorragende Leistung.

Noch genauere Resultate erzielte Driencourt[59]) bei der direkten Zeitübertragung mit Boxchronometern auf dem Schiffe, indem er auf je vier Hin- und drei Rückreisen zwischen der Westküste von Madagascar und der Insel Réunion den Längenunterschied Maroantaly-Helleville an drei Schiffschronometern bis auf ein Zehntel Sekunde genau zu $17^m\ 24{,}4^s$ fand. Wenn auch im allgemeinen bei Reisen in fernen Ländern selten so günstige Transportverhältnisse wie auf den erwähnten Chronometerreisen mit Eisenbahn und Schiff vorliegen werden, so können doch nicht nur bei Befahrungen von

[57]) ArchDSeew. Jahrg. XXI, Nr. 3. — [58]) CR CXXXVIII, 1027. — [59]) Ebenda 1905, 6. März.

Digitized by Google

Flüssen und Binnenseen, sondern sogar auch bei Ritten und Fußmärschen mit den modernen, bequem transportablen größeren Präzisions-Taschenchronometern, wenn sie vorsichtig gehandhabt und auf ihren Gang genau untersucht werden, sehr brauchbare Zeitübertragungen zur Längenbestimmung erzielt werden.

γ) *Mondmethoden.* Wenn man keine telegraphische Längenbestimmung ausführen kann oder die auf Reisen wichtigsten Methoden der Sternbedeckungen und Chronometerübertragungen nicht anzuwenden vermag, treten die Mondmethoden zur Längenermittlung erfolgreich helfend ein, da die schnelle Bewegung und eine bequeme, für weitausgedehnte Strecken geltende Beobachtung unserer Satelliten willkommene Hilfsmittel zur Längenbestimmung darbieten. Von den drei verschiedenen Methoden: Monddistanzen, Mondhöhen und Mondkulminationen, scheidet die erstere nunmehr fast vollständig aus, da die wichtigsten astronomischen Jahrbücher (Nautical Almanac vom Jahrgang 1907, Connaissance des Temps von 1905 an), welche früher die berechneten Monddistanzen der hauptsächlichen Gestirne enthielten, dieselben nicht mehr bringen. Für die Zwecke der Schiffahrt werden genäherte Angaben über Monddistanzen im Nautischen Jahrbuch und in den Triester Astronomisch-nautischen Ephemeriden allerdings noch unverändert weiter veröffentlicht. Eine große Zahl von Fachleuten, besonders auf englischer und französischer Seite, ist gegen die rechnerisch sehr umständliche und in der Beobachtungspraxis auch nicht so leicht gut ausführbare Benutzung von Monddistanzen zur Längenbestimmung. Für die visuelle Ortsbestimmung am Lande, die alsdann nur mit den in erster Linie nautischen Zwecken dienenden Reflexionsinstrumenten (s. S. 389) ausgeführt werden könnte, ist der Beseitigung von Monddistanzen nach meiner Ansicht unbedingt beizustimmen. Ob nicht etwa für die Zwecke der astronomischen Navigation die Fortlassung der jederzeit und ohne rechnerische Vorbereitung möglichen Beobachtungen von Monddistanzen doch einen prinzipiellen Mangel darstellt, bleibt erst noch abzuwarten (s. IV, 1).

In der *photographischen Ortsbestimmung* am Lande ist es besonders C. Koppe[60]) gelungen, der photographischen Methode der Monddistanzen am Phototheodoliten zu einer genaueren und auch ziemlich bequemen Lösung zu verhelfen. Allerdings dürfte nach den (wenn auch noch nicht ganz abgeschlossenen) Erfahrungen des Referenten für photographische Längenbestimmungen am photographischen Universal gleichfalls die Methode der Mondhöhen als sehr brauchbar sich erweisen. Für die visuelle Ortsbestimmung am Lande ist unter den Mondmethoden in kleinen Breiten jedenfalls den Mondhöhen (vgl. u. a. E. Hammers Bericht GJb. XXV, 386), in größeren Breiten aber den Mondkulminationen der Vorzug zu

[60]) Photogrammetrie, Braunschweig 1896, 29—40.

Digitized by Google

geben. Eine interessante und wichtige Modifikation der Methode der Mondkulminationen wurde neuerdings von A. Alessio[61]) angegeben, indem an Stelle der Mondränder die Durchgangsbeobachtung des ziemlich zentral auf der Mondoberfläche gelegenen Kraters »Moesting A« zur Verwendung gelangt und daraus die Rektaszension des Mondes sowie die Zeit des ersten Meridians abgeleitet wird. Die Genauigkeit dieser modifizierten Methode der Mondkulminationen ist bemerkenswert groß, da sich aus sechs Beobachtungen die Länge bis auf mindestens ein Zehntel Zeitsekunde sicher ergab. Die fruchtbare Idee, an Stelle von Durchgängen des Mondrandes solche des scharf begrenzten Kraters Moesting zu setzen, ist allerdings schon älteren Datums; sie rührt von dem Astronomen J. Franz (Breslau) her, der auch die Reduktion für Beobachtungen eines Punktes der Mondoberfläche auf das Mondzentrum rechnerisch und tabellarisch vollständig durchführte. Schließlich sei noch erwähnt, daß L. Ambronn[62]) in seinem Bericht über die Tätigkeit der deutschen Abteilung der deutsch-englischen Grenzregulierungs-Expedition in Togo hervorhebt, daß auch in jenen niederen Breiten die Bestimmungen der Längendifferenzen mit Vorteil ausschließlich auf Kulminationsbeobachtungen des Mondes gegründet worden seien. Es habe sich, nach Ambronn, dabei wieder gezeigt, daß jene Methode an Einfachheit und Genauigkeit allen anderen Mondbeobachtungen zum Zwecke der Längenbestimmung vorzuziehen sei, indem die mittleren Fehler der Schlußresultate kaum den Betrag von $\pm 1^s$ überschreiten. Dagegen hatte E. Kohlschütter[63]) bei seinen Längenbestimmungen in Deutsch-Ostafrika gelegentlich der Pendelexpedition mit Recht als Vorteile der Mondhöhen besonders in niederen Breiten hervorgehoben, daß die Aufstellung des Instruments weniger stabil zu sein brauche, daß weniger Beobachtungen durch Bewölkungen verloren gehen und daß die Messungen sich gleichmäßig über die ganze Lunation verteilen ließen.

d) Azimut. Über methodische Fortschritte in der direkten Azimutbestimmung, der einfachsten Aufgabe geographisch-astronomischer Orientierung, ist hier fast nichts Neues mitzuteilen. Schon von E. Hammer wurde in früheren Berichten (GJb. XXII, 61) hervorgehoben, daß mit Vorteil die Strecke zwischen zwei Punkten auf der Erdoberfläche nicht nur durch Länge und Breite, sondern auch durch die Breiten beider Punkte und das Azimut der Strecke festgelegt wird. In diesem Falle treten also z. B. für die Orientierung von Hauptpunkten eines Reisewegs an Stelle der Längendifferenzen Unterschiede von Azimuten, die viel leichter zu messen sind. Mit großen Universalinstrumenten (Repsold oder Bamberg) lassen sich Azimute unschwer bis auf $^1/_3$ Bogensekunde genau bestimmen,

[61]) RivMaritt. XXXVIc, Suppl. — [62]) MForschDSchutzgeb. XVIII, 1905, H. 2. — [63]) Ebenda XV, 1902, 22—28.

Digitized by Google

während an kleinen Reiseuniversalen die Azimutermittlung einzelner Richtungen leicht mit einem mittleren Fehler unterhalb einer halben Bogenminute gelingt. Kommt es endlich nur auf rohere Orientierungen im Azimut an, so leistet auch der mit Horizontalkreis und Bussole auf einem Stativ montierte Libellenquadrant als bequemer Ersatz des Universals gute Dienste, dessen nähere Beschreibung sich in des Verfassers Handbuch der geographischen Ortsbestimmung vorfindet. Mit demselben läßt sich das Azimut ungefähr bis auf ein Zehntel Grad genau bestimmen.

III. Topographie.

Der letzte Bericht E. Hammers im GJb XXV (396—449) über diesen speziell geodätischen Teil der geographischen Landmessung ist ganz besonders vollständig und eingehend gewesen. Da außerdem die Fortschritte in den bereits auf ziemlich beträchtlicher Höhe der Vollkommenheit angelangten topographischen Methoden und Instrumenten nur langsam sich vollziehen, kann der vorliegende Bericht über Topographie verhältnismäßig kurz gefaßt werden. Auf Vollständigkeit macht derselbe keinen Anspruch, da dem auf diesem Gebiet überhaupt nicht spezialistisch tätigen Referenten, der im ganzen nur zwei topographische Abhandlungen von Fachmännern erhalten hat, große Schwierigkeiten in der Erlangung des notwendigen literarischen Materials im Wege standen. Hoffentlich helfen die topographischen Fachleute beim nächsten Bericht diesem Mangel durch regelmäßige Zusendung ihrer Publikationen ab, was hier nochmals dringend betont sei.

1. Allgemeine Werke und Schriften, Tafeln und Instrumente.

Zur Beherzigung für die »reinen« und zur Aufmunterung für die »angewandten« Mathematiker sei ein Werk des Göttinger Mathematikers Felix Klein[64]) über Präzisions- und Approximationsmathematik vorangestellt, dessen Studium auch den praktischen Astronomen, Geodäten, Topographen und Nautikern nicht dringend genug empfohlen werden kann.

Es bildet einen weithin leuchtenden Wegweiser, wie die seit dem Tode von Gauß leider immer mehr voneinander getrennten Wege der Theorie und Praxis in den mathematischen Wissenschaften wieder zum Heile der exakten Naturforschung vereinigt werden können. Wie es Präzisionsmathematiker gibt, die jede praktische Anwendung gering schätzen, so lassen auch viele Approximationsmathematiker die reine Theorie allzusehr außer acht. Beide müssen mit einem »Tropfen Gaußschen Öles« gesalbt werden, denn Theorie und Praxis sind nicht zwei feindliche, sondern zwei eng aufeinander angewiesene Zweige echt wissenschaftlicher Forschung.

---

[64]) Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie. Eine Revision der Prinzipien. Leipzig 1901. Eine lehrreiche und ausführliche Besprechung von E. Hammer in ZVermessw. 1903, 415—18.

Digitized by Google

In diesem Sinne ist außer F. Klein auch der französische Forscher H. Poincaré[65]) mit gleichem Erfolg in der reinen wie in der angewandten Mathematik tätig.

Mit Recht hebt F. Klein, ein echter Nachfolger des genialen Gauß, hervor, daß die Präzisionsmathematik zwar das beste Gerüst sei, an dem sich die Approximationsmathematik emporrankt, daß aber letztere dasjenige darstelle, was man bei den Anwendungen tatsächlich gebraucht. Hier interessieren auch die Schlußworte F. Kleins in dem Abschnitt über praktische Geometrie (Messen und Zeichnen, Geodäsie und zeichnende Geometrie) seines oben erwähnten Buches: »Die Geodäsie (dasselbe gilt nach Ansicht des Referenten auch für die Astronomie und mathematische Geographie!) ist im allgemeinen ein glänzendes Beispiel dafür, was man mit der Mathematik in den Anwendungen machen kann und wie man es machen soll. Man bekommt selbstverständlich alles nur approximativ bestimmt, zugleich aber hat man überall da, wo die Untersuchung zu Ende geführt ist, das Maß der Annäherung bestimmt.« Das sind beherzigenswerte Worte gerade auch für topographische Arbeiten.

Von neueren allgemeinen Lehrbüchern auf diesem Gebiet sind hier zu nennen: W. Jordan[66]), »Handbuch der Vermessungskunde«, in fünfter und sechster Auflage, bearbeitet von C. Reinhertz.

Der hier am meisten interessierende zweite Band, übrigens der wichtigste Teil des ganzen Werkes, umfaßt in hervorragender und moderner Durcharbeitung 18 Abschnitte (Grundbegriffe, Feldmessen, Flächenberechnung, mechanische Hilfsmittel, Meßinstrumente, Triangulierung, Nivellierung, trigonometrische und barometrische Höhenmessung, Tachymetrie, Meßtischaufnahmen, Photogrammetrie, Eisenbahnbau-Vorarbeiten, Landesvermessung) sowie eine Anzahl wichtiger Hilfstafeln.

F. Hartners[67]) »Hand- und Lehrbuch der niederen Geodäsie« in neunter Auflage, bearbeitet von E. Dolezal, stellt das umfangreichste Lehrbuch der niederen Geodäsie in deutscher Sprache dar und ist bis auf Höhen- sowie Entfernungsmessungen, die in einem besonderen zweiten Bande demnächst erscheinen, vollständig. — V. Wesselys[68]) »Leitfaden der Vermessungsarbeiten« wendet sich speziell an Ingenieure und praktische Geometer, während W. Millers[69]) »Vermessungskunde« ein Taschenbuch für Schule und Praxis darstellt, in welchem sich zugleich das moderne und durchsichtige Nivellierverfahren nach W. Seibt vorfindet. — Das Lehrbuch der Geodäsie von N. Herz[70]) (s. oben S. 377) ist in erster Linie für Geographen bestimmt, die sich in Terrainaufnahmen und Landesvermessungen unterrichten wollen. Das sehr bedeutsame militärtopographische Buch von B. Schulze[71]), »Das militärische

---

[65]) Wissenschaft und Hypothese. — Deutsch von F. u. L. Lindemann. Leipzig 1904. — [66]) Stuttgart 1904. Drei Bde., von denen der erste (5. Aufl.) die Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate und der zweite (6. Aufl.) die Feld- und Landmessung umfaßt, während der dritte bisher noch nicht erschienen ist. Ausführl. Ref. des 2. Bd. von E. Hammer in ZInstrumentk. 1904, 369 u. von Seyffert in ZVermessw. 1904, 656. — [67]) Wien 1904. Ausführliches Ref. von E. Hammer in ZInstrumentk. 1905, 30f. — [68]) Wien 1904. — [69]) 2. Aufl., Hannover 1903. — [70]) Wien 1905. Ausführl. Ref. von E. Hammer in PM 1905, 271. — [71]) Leipzig 1903. Ausführl. Ref. E. Hammer PM 1903, 283f.

Digitized by Google

Aufnehmen, unter besonderer Berücksichtigung der Arbeiten der Kgl. preuß. Landesaufnahme«, dürfte auch für Geographen außerordentlich willkommen sein. Es wird vielfach hervorgehoben, daß die Arbeiten des militärischen sich von denen des technischen (geologisch-geographischen) Topographen dadurch unterscheiden müssen, daß für ersteren die Hauptsache im Zeichnen, für letzteren im Messen des Geländes liegt. Doch dürfte diese Unterscheidung im Grunde genommen etwas gekünstelt sein, da militärische und topographische Geländeaufnahmen beide erst auf Grund von Messungen ihren Wert erhalten; nur sieht der Soldat für militärische Zwecke mit etwas anderen Augen das Terrain an wie der Gelehrte, welcher geographische Interessen vertritt. Beide müssen sich aber dem »Zaum der Phantasie«, wie ihn die Meßkunst darstellt, mehr oder weniger fügen. In dieser Hinsicht ist außer der oben (s. [71]) erwähnten Hammerschen Besprechung auch der Aufsatz C. Koppe[72]), »Militärische und technische Topographie« ganz besonders beachtenswert.

Von außerdeutschen topographischen Werken seien folgende erwähnt: A. Laussedat[73]), »Recherches sur les instruments, les méthodes et les dessins topographiques«, wo auch die modernen Ergebnisse der Photogrammetrie und Phototopographie besonders übersichtlich zusammengestellt sind. E. de Larminat[74]), »Topographie pratique de reconnaissance et d'exploration«, eine Anleitung, die sich speziell an Offiziere wendet, welche nach kartographisch wenig bekannten Ländern entsandt werden. Misfut y Macóns[75]) »Geodesía y Cartografía« ist dadurch besonders interessant, daß darin ausführliche Mitteilungen über die geodätischen Messungen in Spanien stehen. Die beiden in neuen Auflagen erschienenen englischen Handbücher G. W. Usill[76]), »Practical Surveying« und R. E. Middleton[77]) »Treatise an Surveying« zeichnen sich durch didaktische Klarheit aus, gehen allerdings, wie auch schon E. Hammer (GJb. XXV, 439) bei Besprechung der früheren Auflagen hervorhob, nicht über elementare Dinge hinaus.

Unter den topographisch interessanten Tafelwerken bietet S. S. Gannett[78]) »Geographic Tables and Formulars«, ganz speziell für Vermessungsarbeiten eine Zusammenstellung rechnerischer Hilfsmittel und läßt dabei zugleich die notwendigen astronomischen Orientierungen nicht außer acht. Auch die von E. Schultz und E. Dieckmann[79]) herausgegebenen »Mathematischen und technischen Tabellen« enthalten eine Anzahl geographisch-geodätisch nützlicher Tafeln. Speziellen Zwecken, besonders der Verwendung graphischer Hilfs-

---

[72]) ZVermessw. 1904, 1—7. — [73]) Paris 1903, 2 Bde. — [74]) Paris 1904. Ausführl. Ref. E. Hammer PM 1905, LB 277. — [75]) Madrid 1905. Ausführl. Ref. ebenda. — [76]) 8. Aufl., bearb. von A. Beazeley, London 1904. — [77]) 2. Aufl., London 1904. — [78]) U. S. GeolSurvB Nr. 214. — [79]) Wien 1902.

Digitized by Google

mittel zur Lösung von Vermessungsaufgaben, dient O. Eggerts[80]) »Hilfstafel zur Berechnung der Richtungskoeffizienten für Koordinatenausgleichungen«.

Bei der Koordinatenberechnung für trigonometrische Stationspunkte, welche durch »Einschneiden« nach drei Punkten, bekanntlich ein bei topographischen Aufnahmen vielfach gebräuchliches Verfahren, bestimmt werden, leistet die Eggertsche Hilfstafel wesentliche Dienste.

Auch I. H. Franke[81]), der schon früher graphische Tafeln für die Zwecke der Triangulierung und Polygonierung konstruiert hat, hebt die Bedeutung graphischer Hilfsmittel zur Förderung und Erleichterung geodätischer Rechnungen hervor. Ähnliche Dienste leistet die graphische Methode übrigens auch der geographisch-astronomischen Ortsbestimmung, z. B. bei der von C. Stechert durchgeführten graphischen Vorausberechnung von Sternbedeckungen, ferner der nautisch-astronomischen Orientierung bei Anwendungen der Standlinienmethode.

Außer durch Tafeln lassen sich einfachere Berechnungen bekanntlich auch mit *Rechenschiebern* und an *Rechenmaschinen* ausführen. Eine besonders praktische und empfehlenswerte Anleitung zum Gebrauch des Rechenschiebers gibt E. Hammer[82]), »Der logarithmische Rechenschieber und sein Gebrauch«. Neben den älteren Formen von Rechenschiebern sind auch neue Konstruktionen beschrieben, so der »Universal-Rechenschieber« von Peter[83]), hergestellt von Nestler in Lahr, der sehr bequeme Rechenschieber von Frank[84]), ferner der kleine Taschenrechenschieber »Simplex« von Dennert und Pape[85]), ein sehr handliches und billiges Instrument. Der speziell für tachymetrische Rechnungen eingerichtete und sehr gelobte Rechenschieber von Seyffert[86]) führt uns zugleich als eine willkommene Ergänzung des tachymetrischen Meßapparates unmittelbar zu den topographischen *Instrumenten* über, die hier nur in ihrer allgemeinen Entwicklung und in großen Umrissen besprochen werden sollen, soweit sie nicht bei den einzelnen topographischen Methoden (Triangulierung, Tachymetrie, Phototopographie, Nivellierung, Höhenmessung, Itineraraufnahme usw.) noch besondere Erwähnung finden.

An der Spitze dieser Abschnitte über topographische Instrumente sei im historischen Interesse, gerade zur Erkenntnis der Entwicklung der gesamten Vermessungstechnik auf die von H. Schöne[87]) besorgte Neuausgabe (griechisch und deutsch) der Schriften des *Heron* von Alexandrien (200 v. Chr.) über Vermessungslehre und

---

[80]) Berlin 1903. — [81]) ZVermessw. 1904, 555—60. — [82]) 2. Aufl., Stuttgart 1902. — [83]) Vgl. Ref. E. Hammer ZVermessw. 1903, 121f. — [84]) Stuttgart, A. Mertz. Ausführl. Ref. ebenda 401—03. — [85]) Altona 1903. Näheres E. Hammer ZVermessw. 1903, 404f. — [86]) Braunschweig 1903, Mechan. Werkstätte von Günther & Tegetmeyer. Vgl. ausführl. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1903, 344. — [87]) Leipzig 1903. Sehr ausführl. u. besonders interessantes Ref. E. Hammer ZVermessw. 1903, 556f.

Digitized by Google

geodätische Instrumente verwiesen, von denen hier die früher bereits bekannte »Dioptra« und die nach einer neu aufgefundenen Handschrift herausgegebene »Metrika« besonders interessieren.

Diese beiden Werke des berühmten altgriechischen Mathematikers, Physikers und Mechanikers enthalten alle für das Feldmessen und Nivellieren der damaligen Zeit wichtigen Aufgaben. Mit Unterstützung von J. Neumann hat H. Schöne die ältesten, von Heron konstruierten und ausführlich in der Dioptra beschriebenen Vermessungsapparate, das sog. »Visierinstrument« und das »Nivellierlineal« (eine Art von Kanalwage) wieder herzustellen versucht. Die erst neuerdings aufgefundene Metrika behandelt die Flächenvermessung, die Körpermessung sowie die Teilung von Flächen und Körpern, stellt also den ersten gelungenen Versuch einer Vermessungslehre dar.

Nun zu den Fortschritten, die 2100 Jahre später in der Konstruktion der topographischen Instrumente erzielt worden sind. Zur Ergänzung von E. Hammers Bericht (GJb. XXV) sei Mollenkopfs[88]) neue Dosenlibelle erwähnt. Sie schützt absolut gegen die bisher stets eingetretene Gefahr des Undichtwerdens jener kleinen für schnelle Horizontierungen von Meßinstrumenten recht wichtigen Hilfsapparate. H. Grubbs[89]) Kollimatorspiegel stellt ein neues und sehr brauchbares Instrument zum Abstecken rechter Winkel dar; W. Waues[90]) Universal-Kartierungsinstrument gestattet in allen möglichen Maßstabsverhältnissen mindestens 60 Koordinatenpunkte in einer Stunde aufzutragen und besteht im Anschluß an den Homeyerschen Koordinatenschieber aus Maßstabslineal, rechtwinklig gleichschenkligem Dreieck und mehreren eingeteilten Ordinatenschiebern. Nicht nur zum Auftragen rechtwinkliger Koordinaten, sondern allgemeiner zum genauen Eintragen umfassender Koordinatennetze dient zweckmäßig G. Coradis[91]) Koordinatograph, dessen weiter Verbreitung nur der hohe Preis hinderlich ist. Die von demselben Züricher Mechaniker konstruierten, auch für kartographische Zwecke wichtigen Pantographen[92]) oder Storchschnabelapparate zur Übertragung einer Zeichnung in kleinerem Maßstab sind neuerdings durch zweckmäßige Gestelleinrichtungen erheblich verbessert worden.

Besonders wichtige Fortschritte der topographischen Instrumentik sind zu verzeichnen bei der *automatischen Itineraraufnahme,* bei schnellen *Basismessungen,* in der Konstruktion zweckmäßiger *Theodolite* und in der Verwendung der *Photogrammetrie.* Die schon (s. GJb. XXV, 399) erwähnten Instrumente von Th. Ferguson zur automatischen Itineraraufnahme bei Land- und Wasserreisen sind erheblich vervollkommnet worden und haben sich durchaus bewährt.

[88]) Stuttgart 1904. Anzeige von C. Reinhertz ZVermessw. 1904, 699f. Ausführl. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1904, 362f. — [89]) Vgl. Ref. W. Lenz ZVermessw. 1903, 431f. — [90]) Hannover 1903. Ausführl. Ref. Gebers ZVermessw. 1903, 578—84. — [91]) Zürich 1902. Ausführl. Ref. mit Abb. von E. Hammer ZInstrumentk. 1902, 339—41. (Preis des Apparats 1000 M.) — [92]) Vgl. E. Hammers Ref. ZInstrumentk. 1904, 244.

Digitized by Google

Dieselben sind in der grundlegenden Publikation beschrieben: Th. Ferguson[93]), »Automatic Surveying Instruments and their practical use on land and water«. Die Instrumente geben die zurückgelegten Strecken nach Länge und Richtung sowohl für Fußgänger (als *Pedograph* über der Schulter zu tragen) und Radfahrer (als *Zyklograph* durch Zählen der Radumdrehungen) als auch an Bord von Dampfern (als *Hodographen* durch Übertragung der Schraubenumdrehungen). Für Geographen ist besonders der Fergusonsche Pedograph von Bedeutung, der den vom Fußgänger zurückgelegten Weg automatisch zu kartieren erlaubt. Die Einheit des Längenmaßes ist dabei die Schrittlänge, indem die Schreibspitze des über der Schulter zu tragenden Apparates unter dem Einfluß der Körperoszillationen bewegt wird. Die ziemlich genauen Wegrichtungen werden dadurch aufgezeichnet, daß der im Marsch befindliche Beobachter stets eine von außen am Pedographen sichtbare Standlinie einer darüber gestellten Kompaßnadel parallel hält.

Die zur schnellen Basismessung auf Reisen sehr wichtige Jäderinsche Methode mit Meßdrähten ist dadurch erheblich verbessert worden, daß R. Benoit und C. E. Guillaume[94]) vom internationalen Maß- und Gewichtsbureau bei Paris thermisch unveränderliche sog. Invardrähte aus Nickelstahl mit besonderen Einrichtungen für Gewichtsspannungen verwendet und erprobt haben. — Einen sehr wichtigen instrumentellen Fortschritt in der technischen Topographie bezeichnet ferner der sog. »selbsttätige« Tachymeter-Theodolit von E. Hammer[95]), ausgeführt in der mechanischen Werkstatt von O. Fennel-Cassel.

Das Instrument, welches durch einmaliges Anzielen der Latte unmittelbar Horizontaldistanzen und Höhenunterschiede ergibt, dient nicht der Präzisionstachymetrie, sondern ist nur für die Anforderungen der topographischen Tachymetrie bestimmt. Das Hammersche Instrument erleichtert die schnelle Geländeaufnahme durch Ermittelung von Punkten nach ihrer horizontalen und vertikalen Lage ganz erheblich; mit Recht hebt C. Koppe[95]) deshalb hervor, daß bei Anwendung des durchaus bewährten Hammer-Fennelschen Tachymeter-Theodoliten auch die technischen Topographen immer mehr zu dem Verfahren der militärischen übergehen werden und das Gelände bei der Schnelligkeit der fast automatischen Messungen im direkten Anblick der Natur zeichnen sollten.

Neuerdings hat nun im weiteren Verfolg der Hammerschen Ideen W. Láska[96]) (Lemberg) einen gleichfalls selbsttätigen Tachymeter-Theodoliten angegeben, der in der mechanischen Werkstatt von Rost-Wien gebaut wird und zugleich für Präzisions-Tachymetrie sowie für sehr große Zielweiten benutzt werden kann. Auch an den gewöhnlichen Theodoliten sind von O. Fennel[97]) und G. Heyde[98]) einige Verbesserungen angebracht worden, die der

---

[93]) Mit einer Einleitung von E. Hammer. London 1904. Ausführl. Ref. finden sich in PM 1904, 148; AnnHydr. XXXII, 424. — [94]) Vgl. M. Petzold, »Nickelstahlmaßstäbe« in ZVermessw. 1904, 337—44. — [95]) Näheres in der Abh. E. Hammers, Der Hammer-Fennelsche Tachymeter-Theodolit und die Tachymeter-Kippregel. Stuttgart 1902. Ref. C. Koppe ZVermessw. 1902, 144—47. — [96]) Tachymeter Láska-Rost. ZInstrumentk. 1905, 225—32, mit Abb. u. genauen Beschreib. — [97]) Neue Theodolite mit kleinen Schätzmikroskopen (Schnellmeß-Theodolite) von O. Fennel Söhne-Cassel. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1902, 198—200, mit Abb. — [98]) Heydes Zahnkreis-Theodolit in neuer Ausführung. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1905, 2, mit Abb.

Digitized by Google

Schnelligkeit und Sicherheit der Kreisablesungen bis auf 1′ bzw. 0,1′ mit Erfolg dienen.

Die Fennelsche Werkstatt für geodätische Instrumente hat den Ablesevorrichtungen an Kreisteilungen eine ebenso einfache wie bequeme Form durch Verwendung eines kurzen Mikroskops mit festem Faden gegeben. Die Ablesung läßt sich viel schärfer und schneller ausführen als bei den älteren Einrichtungen mit Indexstrich und Nonius; auch gegen Ableseversehen, die bei Nonien leider so häufig sind, schützt diese Einrichtung. Außerdem ist an den Ablesemikroskopen des Horizontalkreises stets für dieselbe Beleuchtungsintensität gesorgt, ohne daß wie bisher die Mikroskopröhren gedreht zu werden brauchen. Dies wird dadurch erreicht, daß der Mikroskopröhre ein kurzes vertikales Beleuchtungsröhrchen beigefügt ist. Diese ganze Fennelsche Einrichtung zur raschen und sicheren genäherten Kreisablesung verdient übrigens allgemeine Beachtung auch für astronomisch-geographische Universalinstrumente zur genäherten Ortsbestimmung auf Reisen. Wer Forschungsreisende in derartigen Beobachtungen ausgebildet hat, weiß, daß sichere und genaue Nonienablesungen an den kleineren Instrumenten stets eine »crux« bilden. Bei der von G. Heyde ausgeführten Konstruktion der Zahnkreistheodoliten fällt ebenfalls der Nonius mit Hilfsteilung fort; am Kreise sind nur ganze Gradstriche angegeben, und die mit der Schraube gemachte Feineinstellung wird unmittelbar am geteilten Schraubenkopf unter Benutzung eines Indexstriches bis auf 0,1′ abgelesen. Auch diese Zahnkreiskonstruktion für Horizontal- und Vertikalkreise verdient für kleinere astronomische Universale zur geographischen Ortsbestimmung allgemeine Beachtung, da Schnelligkeit und Genauigkeit der Ablesungen wesentlich dadurch gewinnen. Einen großen Vorteil der Heydeschen Einrichtung für Kreisablesungen kann man auch darin erblicken, daß die Ablesungen mit bloßem Auge, ohne Lupe oder Mikroskop, erfolgen.

Der größte Fortschritt in der Topographie, sowohl methodisch wie instrumentell, liegt aber endlich in dem neuen und besonders vielseitigen Aufnahmeverfahren, welches die Anwendung der *Stereoskopie* in der *Phototopographie* zuwege gebracht hat. Das Hauptverdienst in der Herstellung zweckentsprechender Instrumente (Stereokomparatoren) und in der Ausbildung geeigneter Methoden gebührt C. Pulfrich-Jena[99]), wenn auch andere Forscher wie Càzes-Frankreich, Deville-Kanada und Fourcade-Kapland auf die Vorteile der Anwendung der Stereoskopie in der Phototopographie hingewiesen haben. Hier sei nur erwähnt, daß das neue Meßverfahren, welches direkte Nachbildungen der Natur graphisch zu vermessen gestattet, von C. Pulfrich[100]), der in der Anwendung stereoskopischer Einrichtungen für Messungszwecke Hervorragendes geleistet hat, auch zur Konstruktion eines neuen Apparats für Herstellung topographischer Karten unmittelbar nach der Natur, im Anschluß an das Gelände, benutzt worden ist. So ent-

[99]) Die drei grundlegenden Arbeiten C. Pulfrichs sind: Neue stereosk. Methoden u. Apparate für die Zwecke der Astronomie, Topographie u. Meteorologie, Berlin 1903; Über einen Versuch zur prakt. Erprobung der Stereophotogrammetrie für die Zwecke der Topographie (ZInstrumentk. 1903, 317—34); Über die Anwendung des Stereokomparators zur topograph. Punktbestimmung (ZInstrumentk. 1904, 53—57. Ref. über diese drei Abh. von E. Hammer PM 1905, LB 285a, b, c. — [100]) Über eine neue Art der Herstellung topogr. Karten u. über einen hierfür bestimmten Stereoplanigraphen. ZInstrumentk. 1903, 133—48.

Digitized by Google

stand der neue *Stereoplanigraph* von C. Pulfrich, der eine wesentliche Verbesserung eines früher schon von E. Deville erdachten Instruments zur Herstellung topographischer Karten bedeutet, wenn es auf eine schnelle Beschaffung eines erstmaligen Planes unbekannter Gegenden ankommt oder wenn es sich um Vervollständigungen eines durch trigonometrische Messungen festgelegten Dreiecksnetzes handelt.

2. Die einzelnen Aufgaben der topographischen Orientierung: Phototopographie, Tachymetrie und Meßtischaufnahme, Triangulierung und Basismessung, Nivellierung und Höhenmessung, Itineraraufnahme.

a) Die Phototopographie hat noch immer gegen zahlreiche Vorurteile zu kämpfen, ganz ähnlich wie es früher auch der astronomischen Photogrammetrie ergangen ist. Dieselbe befindet sich außerdem, ähnlich wie die Anwendung der Photographie in der geographischen Ortsbestimmung (S. 385) noch immer im Entwicklungsstadium. Die einfache geodätische Photogrammetrie, deren erste Anfänge übrigens schon auf Porro[101a]) vor etwa 40 Jahren zurückgehen, die aber besonders durch C. Koppe[101b]) methodisch und instrumentell (Phototheodolit von C. Koppe aus der Werkstatt von Günther und Tegetmeyer-Braunschweig) vervollkommnet worden ist, gibt sicher die gleiche Genauigkeit wie die direkte Messung; sie bietet außerdem erhebliche Vorteile gegen das visuelle Verfahren der Tachymetrie, sobald es sich um die Vermessung mehr oder weniger unzugänglicher Gebiete handelt, wie z. B. die von C. Koppe durchgeführten Vorarbeiten für die Trassierung der Jungfraubahn gezeigt haben. Dennoch kann sie, wie u. a. E. Hammer (GJb. XXV, 445) schon hervorhebt, nicht etwa als definitiver Ersatz, sondern nur als eine allerdings sehr wertvolle Ergänzung der anderen topographischen Aufnahmemethoden gelten. In dieser Beziehung sind F. Techmers[102]) photogrammetrische Aufnahmen in Deutsch-Ostafrika recht lehrreich, wo die Identifizierung der Punkte schwierig und die Aufnahmearbeit in dem speziellen Gelände viel zeitraubender als mittels visueller Tachymetrie war. Schon C. Koppe und Frhr v. Hübl[103]) hatten darauf aufmerksam gemacht, daß phototopographische Aufnahmen in größerem Umfang zweckmäßig nur in felsigen, baumlosen Hochgebirgen auszuführen sind. Ganz anders und wesentlich vorteilhafter gestaltet sich jedoch ihre Verwendung jetzt, nachdem besonders C. Pulfrich (S. 403) eine

[101a]) Vgl. E. Doležal, PhotogrCorresp. 1902, mit Abb. des ersten Phototheodoliten von Porro. Ausführl. Ref. E. Hammer, ZInstrumentk. 1903, 195. — [101b]) Photogrammetrie und internationale Wolkenmessung. Braunschweig 1896. — [102]) MForschDSchutzgeb. XVII, 1904, 99—106. Daselbst finden sich auch sehr instruktive Abb. des neuesten photogr. Meßinstruments u. des Meßtisches, konstruiert nach Angaben von C. Koppe durch Günther-Braunschweig. — [103]) MMilGI XXII, 1903.

Digitized by Google

Stereophotogrammetrie durch Einführung des genial erdachten »Stereokomparators« begründet hat.

Jede Schwierigkeit im Identifizieren der Punkte fällt nun fort, und die Aufnahmebasis läßt sich sehr klein wählen, ohne daß der Genauigkeit Abbruch geschieht; nur vom Wetter bleibt auch die Stereophotogrammetrie etwas abhängiger als die visuelle Tachymetrie, da klare Tage ohne Nebelbildungen für erstere erforderlich sind. Daß die Stereophotogrammetrie auch in flachen Geländen durchaus verwendbar ist, hat C. Pulfrich[104]) im Sommer 1903 durch sehr gelungene topographische Aufnahmen bei Jena gezeigt. Neuerdings hat die Werkstatt von C. Zeiß-Jena den Pulfrichschen Stereokomparator für topographische Zwecke noch wesentlich vereinfacht und verbilligt, indem die für den bereits sehr bedeutsamen astronomischen Gebrauch notwendigen Hilfseinrichtungen von dem topographischen Teil des Instruments getrennt worden sind. Dadurch ist der außerordentlich wichtigen Verwendung des Instruments in der topographischen Photogrammetrie ein neuer willkommener Vorschub geleistet worden. Außerdem sind nach dem neuesten, von C. Zeiß-Jena herausgegebenen Instrumentalkatalog besondere *Phototheodolite* nach C. Pulfrich konstruiert worden, die zum Teil bereits bei Vermessungen in Deutsch-Südwestafrika erprobt werden konnten und ebenso handliche wie vielseitig verwendbare stereophotogrammetrische Apparate darstellen.

Es ist daher anzunehmen, daß dieser neue, im wesentlichen durch C. Pulfrich inaugurierte Fortschritt in der Phototopographie dazu beitragen wird, die Methodik und Instrumentik der Landmessung weiter zu fördern. In diesem Sinne sind auch die wichtigen Arbeiten des Obersten Frhrn v. Hübl[105]) beachtenswert, die viele praktische Winke über die Anwendung der Stereophotogrammetrie enthalten.

Von sonstigen methodisch wichtigen Arbeiten sind noch zu nennen: C. Pulfrich[106]) »Über die Konstruktion von Höhenkurven und Plänen auf Grund stereophotogrammetrischer Messungen mit Hilfe des Stereokomparators«; A. Schnell[107]) »Die stereophotogrammetrische Bestimmung der Lage eines Punktes im Raume«; A. Laussedat[108]), »Sur l'emploi d'images stéréoscopiques dans la construction des plans topographiques«; derselbe[109]) »Sur différents résultats récemment obtenus par la métrophotographie« (dasselbe wie Stereophotogrammetrie!); E. Deville[110]) »On the use of Wheatstone steroscope in photographic surveying«; P. Helbronner[111]), »Sur la télésteréoscopie«; A. Sprung[112]), »Über die allgemeinen Formeln der Photogrammetrie«.

Besonders die Aufsätze A. Laussedats geben einen wertvollen Überblick über die neueren stereophotogrammetrischen Methoden und die sehr befriedigend ausgefallenen Versuche des österreichischen Generalstabs bei Vermessungen in

[104]) Versuch zur praktischen Erprobung der Stereophotogrammetrie für die Zwecke der Topographie (ZInstrumentk. 1903, H. 11). Die dieser Veröff. zugrunde gelegten Arbeiten sind von C. Pulfrich in Gemeinschaft mit dem Chef der Topogr. Abt. der Preuß. Landesaufnahme und mit dem Topogr. Seliger ausgeführt worden. — [105]) Die stereophotogrammetrische Terrainaufnahme in MMilGI XXIII, 1904. — [106]) ZInstrumentk. 1903, 43—46. — [107]) Wien 1904. Ref. ZInstrumentk. XXV, 24. Die Arbeiten von Pulfrich und Hübl sind nicht erwähnt (!). — [108]) CR CXXXVIII, 1309. — [109]) Ebenda CXXXIX, 391. — [110]) CanadPTr. Sekt. III, 63. — [111]) CR CXXXIX, 967. — [112]) MetZ XX, 414.

Digitized by Google

den Tiroler Alpen mit Pulfrichschen Apparaten. Der Aufsatz von A. Sprung, an dem auch Süring beteiligt ist, liefert einen instruktiven Überblick über die Grundprinzipien und Hauptformeln der Photogrammetrie.

Methodisch wichtig und interessant sind auch die Arbeiten E. Doležals[113]) »Über das Gesichts- und Aufnahmefeld bei photogrammetrischen Aufnahmen«, sowie desselben Verfassers[114]) orientierender Aufsatz »Über photogrammetrische Arbeiten in Schweden«, mit der photogrammetrischen Meßtischkamera von Hamberg, besonders in schwer zugänglichen Felsengebieten und an Gletschern.

Auf S. Finsterwalders, eines der besten Kenner der Photogrammetrie, sog. »flüchtige« photogrammetrische Aufnahmen vom Ballon aus (s. unten IV, 2), ebenso auf die Apparate C. Pulfrichs zur stereophotogrammetrischen Küstenvermessung vom Schiff aus (IV, 1) sei hier nur kurz hingewiesen.

Bei dieser Gelegenheit sei für diejenigen, welche sich mit den Grundzügen der Photographie, also der Mutterwissenschaft der Phototopographie, beschäftigen wollen, das Buch von A. Miethe[115]) genannt, ein besonders zuverlässiger Ratgeber in photographischen Dingen.

Was endlich noch die neueren Instrumentenformen in der Phototopographie betrifft, so ist in III, 1 das wichtigste bereits mitgeteilt; dieselben erreichen in den Konstruktionen C. Pulfrichs aus der Werkstatt von C. Zeiß-Jena ihren vorläufigen Höhepunkt. Ein von A. Schnell[116]) beschriebener photogrammetrischer Stereoskopapparat, der von der Werkstatt Starke & Kammerer-Wien gebaut wird, steht wohl in jeder Hinsicht hinter dem entsprechenden Instrument C. Pulfrichs zurück.

Der Apparat von A. Schnell soll übrigens hauptsächlich zur Aufnahme von Bauwerken dienen, und wenn der Verfasser am Schlusse den Gedanken ausspricht, daß die bedeutendsten Bau- und Kunstwerke eines Landes, photogrammetrisch aufgenommen, in einem Denkmälerarchiv der Nachwelt in »Bild und Maß« überliefert werden könnten, so muß dazu bemerkt werden, daß z. B. in Preußen schon seit vielen Jahren eine besondere Meßbilderanstalt besteht, die unter Leitung von A. Meydenbauer Bau- und Kunstwerke photogrammetrisch aufnimmt und in einem Denkmälerarchiv vereinigt.

Auch die von W. Láska[117]) vorgeschlagene neue Konstruktion eines Phototheodoliten, bei welchem das visuelle Fernrohr in der Mitte der vertikal gestellten photographischen Kamera befestigt ist und über dem Objektiv der letzteren ein Prisma angebracht wird, kann kaum als Verbesserung des gewöhnlichen Phototheodoliten mit zentrischer Kamera und exzentrischem Fernrohr angesehen werden. Dagegen verdient ein an derselben Stelle (s. [117]) von W. Láska gemachter Vorschlag, auf der anderen Seite der Kamera eines Phototheodoliten noch ein zweites exzentrisches, gegen das erste in beliebigem Höhenwinkel verstellbares Fernrohr anzubringen, volle Beachtung besonders bei Azimutbestimmungen auf Reisen.

---

[113]) ZVermessw. XXXI, 1902, 101—10. — [114]) Ebenda XXXII, 1903, 273—82. — [115]) Grundzüge der Photographie. 3. Aufl., Halle 1904. — [116]) Wien 1904. Ausführl. Ref. ZInstrumentk. XXIV, 1904, 333. — [117]) ZInstrumentk. XXIII, 1903, 209 f.

Digitized by Google

b) Tachymetrie und Meßtischaufnahmen. Die allgemeine Grundlage für alle topographischen Geländeaufnahmen und für Kartenentwürfe bildet die Theodolit- und Meßtisch-Tachymetrie, durch welche die schnelle und bequeme Bestimmung von Geländepunkten nach Höhe und horizontaler Lage ermöglicht wird. Hier soll nur noch die visuelle Tachymetrie (von Porro [s. 101a] als »Schnellmessung« oder »Celerimensura« schon 1832 bei der topographischen Aufnahme des Herzogtums Genua verwendet) berücksichtigt werden.

E. Puller[118]), dessen ältere Form eines Schnellmessers als Schiebetachometer für lotrechte Lattenstellung schon im GJb. XXV, 437 erwähnt ist, hat einen neuen verbesserten Schnellmesser II konstruiert, der statt des früheren geneigten Maßstabs einen Sektor mit Diagramm enthält. Die Versuchsmessungen an diesem von Breithaupt-Cassel erbauten Tachymeter sind befriedigend ausgefallen. E. Hammer[119]), dessen bei Fennel (s. 95) konstruierter Tachymeter-Theodolit den wichtigsten neueren Fortschritt in der Benutzung selbstrechnender Tachymeter darstellt, hat einige Verbesserungen an seinem Instrumententypus durchgeführt, die sich auf das Ausziehen der Höhenkurve im Diagramm und auf das Okularprisma beziehen. Willkommene Ergänzungen des tachymetrischen Meßapparates stellen die neuen Tachymeterschieber von Seiffert[120]), konstruiert bei der Firma Günther & Tegetmeier-Braunschweig und von Puller[121]) aus der Breithauptschen Werkstatt dar; beide werden gelobt.

Der auch in der astronomischen Instrumentik rühmlichst bekannte englische Mechaniker H. Grubb[122]) hat einen neuen Meßtischaufsatz mit besonderer Zielvorrichtung konstruiert, wodurch Geländeaufnahmen von einem Standpunkt aus mit Hilfe eines Distanzmessers ausgeführt werden können. Über die sehr verbreiteten und vorzüglich in der Werkstatt O. Fennel-Cassel ausgeführten C. Wagnerschen[123]) Tachymeter-Instrumente, welche als Tachygraphometer zu Meßtischaufsätzen und als Projektionstachymeter auf einem Theodoliten-Unterbau mit repetierendem Horizontalkreis gebraucht werden, gibt eine besondere, in dritter Auflage erschienene Schrift Aufschluß.

Bekanntlich tritt C. Wagner im Gegensatz zu Jordan, der für vertikale Lattenhaltung war, für eine Lattenhaltung normal zur Visur ein. Diese beiden tachymetrischen Systeme bekämpfen sich noch heute, wenn auch von hervorragenden Geodäten der Jordanschen vertikalen Lattenhaltung zumeist der Vorzug gegeben wird. Neuerdings ist von englischer Seite durch A. Bell[124]) sehr

---

[118]) ZVermessw. 1903, 649—54, mit Abb. u. Beschreibung der Anwendung.— [119]) Ebenda 691—96, mit Abb. u. Herleitung von Messungsergebnissen. — [120]) ZInstrumentk. 1903, 344f. Ref. E. Hammer. — [121]) ZVermessw. 1904, 53—58, mit Abb. u. Angaben von Messungen. — [122]) ScTrDublS VII, 385. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1903, 89f. — [123]) A. Fennel, Die Wagner-Fennelschen Tachymeter. Stuttgart 1904. — [124]) Engineering LXXVIII, 528. Ref. Hammer ZInstrumentk. 1905, 50f.

Digitized by Google

energisch für das Wagnersche System »Latte normal zur Zielung« plädiert worden, ohne daß nach E. Hammers maßgebender Ansicht die Gründe überzeugend wären.

Was nun die Methoden der Tachymetrie betrifft, so sei zunächst auf den sehr instruktiven und allgemein wichtigen Aufsatz von C. Koppe[125]) »Die neue topographische Landeskarte des Herzogtums Braunschweig im Maßstab 1:10000« hingewiesen, da derselbe auch wertvolle tachymetrische Winke enthält.

Das Bestimmen des Aufstellungspunktes für die Meßtischapparate und allgemein das Problem des »Einschneidens« in der Tachymetrie behandeln E. Doležal[126]), »Trigonometrische Punktbestimmung durch Einschneiden und Hansens Problem«; O. Eggert[127]), »Über die günstigsten Punktlagen beim Einschneiden«, wobei das Stationieren durch Vorwärts- und Seitwärtsabschneiden sowie durch Rückwärtseinschneiden nebst der mehrfachen Punktbestimmung erörtert werden. Derselbe Verfasser[128]) liefert auch einen wichtigen Beitrag zur sukzessiven Ausgleichung eines Punktpaares mit Hilfe von Bedingungsgleichungen nach der Helmertschen Theorie der äquivalenten Beobachtungen. Weitere Beiträge geben: C. Puller[129]), »Über die Aufgaben der trigonometrischen Punktbestimmung und eine Erweiterung des Rückwärtseinschneidens«; derselbe Verfasser[130]), »Zur Aufgabe des Rückwärtseinschneidens«; N. Herz[131]), »Eine Verallgemeinerung des Problems des Rückwärtseinschneidens«. Methodisch interessant auch für die Meßtisch-Tachymetrie ist der Aufsatz von E. Hammer[132]), »Über das Höhendiagramm bei der Höhenaufnahme und der Meßtisch-Tachymetrie«, wo eine neue besonders praktische Diagrammform zur Höhenermittlung vorgeschlagen wird.

c) Triangulierung. Der mehr allgemeinen geographischen Aufgaben dienende Zweck des vorliegenden Berichts bringt es mit sich, daß geodätische Präzisionsmessungen von Dreiecksketten und Basislinien nur nebenbei erwähnt werden können. Ergänzend zu den allgemeinen Ausführungen (s. S. 402) sei hinzugefügt, daß bei der Ausmessung von Grundlinien II. und III. Ordnung mittels der bequem transportabeln Jäderinschen Drähte und der gewöhnlichen Stahlmeßbänder zur Erhöhung der Genauigkeit außer den früher erwähnten, vom Internationalen Maß- und Gewichtsbureau ausgeführten, auch noch von H. Löschner[133]) und C. Reinhertz[134]) Verbesserungen angegeben sind, die sich auf Spann- und Anreihevorrichtungen beziehen. Allgemeine und grundlegende Berichte über die Fortschritte der Triangulierung wie Basismessung finden sich besonders in den *Verhandlungen der Internationalen Erdmessung*[135]), in den *Mitteilungen des Wiener Militärgeographischen*

---

[125]) ZVermessw. 1902, 397—424. — [126]) Leoben 1902. — [127]) SchlömilchsZ XLIX, 145. — [128]) Sukzessive Ausgleichung eines Punktpaares. ZVermessw. 1903, 241. — [129]) ZVermessw. 1902, 453. — [130]) Ebenda 1904, 194, 697. — [131]) SitzbAkWien CXIII, 355—400. — [132]) ZInstrumentk. 1902, 81—88. — [133]) ZVermessw. 1903, 165—76. Die Apparate werden von der mechan. Werkstatt R. u. A. Rost, Wien XV, hergestellt; den Vertrieb für Deutschland besorgt F. W. Breithaupt & Sohn, Cassel. — [134]) ZVermessw. 1903, 176—83. — [135]) Alle zwei Jahre, jetzt von H. G. v. d. Sande Bakhuyzen herausg. Berlin. Im letzten Bde. 1904/05 sind besonders die Berichte von F. Helmert und O. Krüger zu beachten.

Digitized by Google

Instituts[136]) und in den regelmäßigen Veröffentlichungen der *Preußischen Landesaufnahme*[137]). Einen sehr wichtigen und abschließenden Überblick in historischer, technischer und wissenschaftlicher Hinsicht über die preußische Landestriangulation gibt C. Matthias[138]). Nicht nur speziell für Rußland, das jetzt beginnt, einen Zusammenhang in seine ausgedehnten Vermessungen zu bringen, sondern auch allgemein interessant ist ein orientierender Aufsatz von S. Truck[139]).

In großen Zügen werden die Arbeitsleistungen des militärischen Vermessungswesens in Rußland geschildert; Truck hebt dabei sehr charakteristisch hervor, daß, während anderwärts die Kulturfortschritte eine Ausdehnung der geodätischen Arbeiten fördern, in Rußland, wo seit Beginn des 19. Jahrhunderts durch W. Struve die Blüte der Gradmessungen einsetzte, besonders die Geodäsie zu einem Kulturimpuls werden kann. Ähnliches gilt übrigens auch für die kulturelle Hebung in unseren Kolonialländern (!).

Auch sonst erfahren die im wahren Sinne des Wortes erdumspannenden Triangulationen und Basismessungen weitere Ausdehnungen in bekannten und unbekannteren Gebieten — im letzteren Falle zum besonderen Vorteile der geographischen Wissenschaft. Hierfür springt der Nutzen jener in wissenschaftlicher wie kultureller Hinsicht hochbedeutsamen internationalen Vereinigung aller Kulturstaaten zur »Internationalen Erdmessung« recht deutlich ins Auge. Die von Frankreich nach *Peru* und *Ecuador* entsandte geodätische Expedition unter Bourgois, welche die ersten Gradmessungen von Bouguer und Lacondamine vor nunmehr 170 Jahren mit modernen Hilfsmitteln wiederholt und weiterführt, wird ihre Arbeiten, wie H. Poincaré[140]) berichtet, bald zum Abschluß bringen. Auf der Insel *Madagascar* hat Colin[141]) seine schon vor mehreren Jahren begonnenen genäherten geodätischen Arbeiten erfolgreich weiter geführt und unter Benutzung von 105 Stationen ein Quadrat mit 30 km Seitenlänge trianguliert. Über die unter schwierigen Verhältnissen ausgeführten Arbeiten der russisch-schwedischen Gradmessungsexpedition in *Spitzbergen* liegen Berichte von O. Backlund[142]) (Rußland) und T. Rubin[143]) (Schweden) vor, die von ganz besonderem Interesse sind.

Einmal stellt nämlich der in Spitzbergen vermessene Meridianbogen zwischen $+76{,}8°$ und $+79{,}1°$ die nördlichste Stelle dar, die je auf der Erde ausgemessen worden ist, und zweitens umfaßt jener Meridianstreifen zwischen 20° und 30° östlich von Greenwich, der nunmehr von Spitzbergen bis nach Südafrika mit Ausnahme von wenigen Lücken als nahezu fertig vermessen betrachtet werden kann, fast ein Drittel des ganzen meridionalen Erdumfangs.

An dem südlichen Stücke dieses größten europäisch-afrikanischen Meridianbogens arbeitet im Auftrag der englischen Regierung unter

[136]) Bd. XXIII, 1903. Wien 1904. — [137]) Berlin. — [138]) ZVermessw. 1903, 2—17, 33—52. — [139]) Ebenda 193—204, 625—48; 1904, 273—83, 305—16. — [140]) CR CXXXVIII, 1013. Ref. Glob. LXXXVI, 142. — [141]) CR CXXXVIII, 1076. Kurze Mitt. — [142]) Aperçu des travaux géod. russes au Spitzbergen. BAstr. XXI, 209. Missions scient. pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzbergen 1899—1901. — [143]) Le réseau de la base suédoise au Spitzbergen. Stockholm 1903. Ref. E. Hammer PM 1904, LB 510.

Digitized by Google

D. Gill[144]) ebenfalls der oben genannte schwedische Geodät T. Rubin, und an diese englische schließt sich dann die deutsche ostafrikanische Vermessung. — Bei dieser Gelegenheit sei gleich einiges über die Triangulierung, als beste Grundlage jeder Landesvermessung, in den deutsch-afrikanischen Kolonien mitgeteilt. Methodisch sehr wertvoll und durchaus zu beherzigen sind die Vorschläge von Major v. Kobbe[145]) (GJb. XXV, 431).

Dieselben erstreben eine schon des Kostenpunktes wegen gebotene, möglichst zweckmäßige Vereinfachung der Haupttriangulierung und behandeln außer den Instrumenten und Rechnungen auch Basismessungen und Netzausgleichungen. Sehr lehrreich sind in dieser Beziehung auch die von L. Ambronn[146]) bearbeiteten Messungen der deutschen Abteilung der deutsch-englischen Grenzregulierungs-Expedition in Togo ($\varphi = +9°$) und speziell die geodätischen Arbeiten v. Seefrieds an der Ostgrenze dieses Schutzgebiets. Die Ausrüstung dieser wichtigen Expedition (über deren astronomische Ortsbestimmungen s. S. 396) war auch geodätisch eine sehr vollständige. Die Vermessungen betrafen Triangulationen und Polygonzüge, wobei sowohl das trigonometrische Netz als auch das Resultat der Theodolitenzüge eine erfreuliche Genauigkeit zeigten.

Über die Fortschritte der Vermessung in den Vereinigten Staaten von *Nordamerika,* wo die rührige U. S. Coast and Geodetic Survey wegen des schwierigen Gebirgsterrains, das manchmal, besonders quer durch den Kontinent (Parallel von 39°), Dreiecke mit Seitenlängen bis zu 300 km nötig macht, zielbewußt vorgeht, liegt in den Mitteilungen der Internationalen Erdmessung ein ausführlicher Bericht von O. H. Tittmann[147]) vor, der an einer Übersichtskarte die Triangulationen und Basismessungen längs des 89. Meridians (westlich von Greenwich) schildert.

Auch die Schnelligkeit der Basismessung hat, ohne Beeinträchtigung der Genauigkeit, durch Vervollkommnung der Apparate und Übung der Beobachter eine ganz ungewöhnliche Höhe in Nordamerika erreicht. So berichtet A. L. Baldwin[148]), daß bei der 6,8 km langen Seguin-Basis pro Stunde ½ km gemessen wurde.

Über die Vermessung in *Indien,* dessen offizielles Kartenwesen nach Mitteilungen von Ed. Wagner[149]) im Anschluß an einen anonymen Aufsatz im ScottGMag. noch recht im argen sich befindet, liegen neuere ausführlichere Berichte vor, die nach Referaten[150]) in der Nat. etwas bessere Perspektiven zu eröffnen scheinen. — Über niederländische Triangulationen sowohl im holländischen Mutterlande wie auf der Inselkolonie Sumatra sind offizielle Berichte veröffentlicht worden. H. J. Heuvelink[151]) teilt Näheres über das holländische Dreiecksnetz mit, das sich über das ganze Königreich

---

[144]) Vh. XIV. Konf. Int. Erdm. I, 93—95. Berlin 1904. — [145]) ZVermessw. 1902, 277—91. — [146]) MForschDSchutzgeb. XVIII, 1905, H. 2. — [147]) S.-A. Washington 1903, Govern. Print. Off.; auch in den unter [144] angeg. Vh. zu finden. — [148]) RepCoastGeodSurv., App. 3, Washington 1902; ausführl. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1904, 25—27. — [149]) PM L, 247. — [150]) The survey of India. Nat. LXIX, 59; Extracts from narrative reports of the survey of India. Nat. LXX, 332. — [151]) Commission geodésique néerlandaise, Triangulation du Royaume des Pays Bas, I, Delft 1903, mit K.

Digitized by Google

erstreckt und nach der deutschen Methode von Schreiber ausgemessen wurde.

J. A. Muller[152]), der die Triangulation auf Sumatra geleitet hat, berichtet über diese erste zuverlässige Vermessung, die nunmehr mit dem javanischen Dreiecksnetz verbunden ist. Die Arbeiten wurden trotz außerordentlicher klimatischer Schwierigkeiten mit großer Energie und Geschicklichkeit durchgeführt auf einer Länge von 700 km mit 34 trigonometrischen Punkten erster, 41 zweiter und 463 dritter Ordnung. Über die bei dieser Gelegenheit durch zuverlässige trigonometrische Höhenmessungen richtig gestellten Erhebungen der Berge in Sumatra wird später (III 2d) berichtet werden. Es sei nur noch erwähnt, daß in Ostsumatra, dessen genaue Vermessung noch bevorsteht, das gebirgige Terrain eine Triangulation äußerst schwierig macht; es sollen deshalb hier die Hauptpunkte astronomisch festgelegt und mit den westlichen Dreiecksnetzen verbunden werden.

Diese Betrachtungen führen uns zu Triangulationen in Hochgebirgen, über welche P. Helbronner[153]) aus den französischen Alpen, die neu aufgenommen werden, Mitteilungen macht. Es soll durch jene Neuaufnahme der französischen Alpen eine Karte im Maßstab von 1:50000 hergestellt werden, zu deren Grundlage ein vom Militärtopographischen Bureau festgelegtes Dreiecksnetz I. Ordnung genommen wird. Hierher gehören auch die Absteckungsarbeiten für den Simplontunnel, über welche C. Koppe[154]) sehr anschaulich berichtet und die mit einer bemerkenswerten Genauigkeit ausgeführt wurden. — Wir kehren vom Hochgebirge wieder in die Ebene zurück. Über die Triangulierung für die Neuaufnahme von Nürnberg berichtet Ibel[155]) eingehend. Die Neuaufnahme für den neuen Katasterplan (Maßstab 1:1000) umfaßt 9100 ha und die Resultate entsprechen allen Anforderungen der Genauigkeit, die man an eine moderne Stadttriangulierung stellen darf. F. Schulzes[156]) Untersuchungen über die Genauigkeit trigonometrischer Punktbestimmungen im Anschluß an die Dreiecksnetze der Preußischen Landesaufnahme verdienen hier gleichfalls Beachtung.

Zum Schlusse sind noch einige allgemeinverständliche Arbeiten zu nennen. C. Koppe[157]) gibt in »Die Einheitlichkeit der Längenmaße und Längenmessungen« einen Überblick über die Geschichte der modernen Gradmessungen und speziell über die Methoden zur Basismessung mit Maßstäben, Meßbändern und Meßdrähten. A. Marcuse[158]) behandelt in der populären und illustrierten Enzyklopädie »Weltall und Menschheit« die Erforschung der Gestalt, Größe und Dichte der Erde, wobei auch das Vermessungswesen skizziert wird.

d) Nivellierung und Höhenmessungen trigonometrischer wie physikalischer Art. Es erscheint zweckmäßig, die differentiellen und die direkten Höhenmessungen zusammen als

[152]) Die Triangulation von Südsumatra (holländisch). Ref. E. Hammer PM 1904, LB 679. — [153]) CR CXXXIX, 719. — [154]) Prometheus XIV, 179, 305. — [155]) ZVermessw. 1904, 65—82. — [156]) Ebenda 20—27, 33—53. — [157]) Himmel und Erde. XVI, 193—212. — [158]) Weltall und Menschheit. IV, 385—460. Berlin 1904.

Digitized by Google

geometrische, trigonometrische und barometrische Nivellements in einem Abschnitt zu behandeln, da das ganze Gebiet wenn auch nicht methodisch so doch logisch zusammen gehört.

a) *Nivellierung.* Die geometrischen Nivellements stellen nicht nur die hypsometrische Grundlage für Vermessungen dar, sondern bilden auch oft sehr wertvolle Stützpunkte für trigonometrische und barometrische Höhenmessungen. Neben dieser geographischen Bedeutung kommt den Nivellements schließlich auch eine große technische Wichtigkeit zu, die sich im Eisenbahnbau und bei wasserbautechnischen Arbeiten dokumentiert.

Allgemeine Orientierungen über die Ausdehnungen der Nivellements in den verschiedenen Kulturländern der Erde finden sich besonders in den Verhandlungen der ständigen Konferenzen der Internationalen Erdmessung, wo speziell F. Helmerts und C. Lallemands Berichte über Nivellements von Wichtigkeit sind. Zwei der drei bemerkenswertesten neueren Fortschritte in der methodischen und instrumentellen Ausbildung der modernen Präzisionsnivellements, die von Seibt und Vogler-Eggert herrühren, hat schon E. Hammer (GJb. XXV, 423) teils definitiv (Seibt) teils andeutungsweise (Vogler-Eggert) erwähnt.

Die Seibtschen Arbeiten, aus dem Bureau für Feinnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im preußischen Ministerium für öffentliche Arbeiten (zumeist erschienen im ZentralblBauverw.), über welche A. Galle[159]) anschaulich berichtet hat, sind nicht nur geodätisch, sondern auch wasserbautechnisch von großer Bedeutung. Während bei den Seibtschen Nivellierungen, die sich auf viele tausend Kilometer erstrecken, ein mittlerer Fehler von nur etwa 1 mm für 1 km einfacher Nivellierung erreicht werden konnte, gelang es O. Eggert[160]) mit Hilfe des ausgezeichneten, von C. A. Vogler erdachten »Kathetometer-Nivellierinstruments« bei Feinnivellements in der Nähe von Berlin den mittleren Fehler für 1 km auf den bemerkenswert kleinen, früher noch niemals erreichten Betrag von etwa 0,3 mm herabzudrücken.

Von allgemeiner Bedeutung ist hier auch das Endergebnis der gesamten Eggertschen Nivellierungen bei Westend-Berlin, das eine deutlich ausgesprochene Hin- und Herbewegung des Bodens in der Richtung von SW nach NO mit einer Amplitude von 0,2″ zeigt. Dieselbe muß nach W. Schweydar[161]) als eine mit Sonnenstrahlung und täglichem Temperaturgang zusammenhängende Bodenneigung aufgefaßt werden. Dafür sprechen nicht nur die modernen Horizontalpendel-Beobachtungen, die z. B. in Heidelberg einen Unterschied der Bodenneigung von 0,3″ zwischen Sonnenaufgang und -untergang ergaben, sondern auch ältere astronomische Beobachtungen an den Pfeilern größerer Meridianinstrumente (Neuchâtel nach Diskussionen von A. Hirsch und Berlin nach genauen Untersuchungen

[159]) ZentralblBauverw. 1902, Nr. 14. — [160]) ZVermessw. 1902, 1—19, 32—64, mit Abb. der Instrumente; 1905, 13, 38, 57. Ausführl. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1905, 248f. Der Titel der Eggertschen Abh. ist: »Die Einwägungen (!) der Landwirtschaftl. Hochschule bei Westend. — [161]) ZVermessw. 1905, 299.

Digitized by Google

von W. Foerster) zeigen deutlich die Einwirkungen der sog. »Sonnenwelle« auf Bodenbewegungen und Terraindrehungen. Die von C. A. Vogler[162]) vertretene Hypothese der »Geoidwellen«, die jene Bodenneigungen durch Schwankungen der Lotrichtung erklären soll, ist zwar sehr interessant, aber viel weniger plausibel als die oben erwähnte thermische Erklärung durch die auch bei seismischen Bewegungen konstatierte »Sonnenwelle«.

Während der von Vogler-Eggert erreichte mittlere Fehler von 0,3 mm für 1 km bei »Stativ-Nivellements«, also im Felde, wo die äußeren Einwirkungen von Sonne und Wind auf die Messungsergebnisse niemals ganz zu beseitigen sind, wohl die unterste je erreichbare Fehlergrenze bei derartigen Feldeinrichtungen bedeutet, ist es nun Helmert-Schumann durch »Pfeiler-Nivellements« und mit Benutzung eines Seibt-Breithauptschen Nivellierinstruments gelungen, den mittleren Kilometerfehler sogar bis auf 0,1 mm herabzudrücken, eine Leistung, die wohl die Grenze des vorläufig Erreichbaren überhaupt bedeutet. Dieser große und letzte Fortschritt in den Präzisionsnivellements wird ersichtlich aus der bemerkenswerten Arbeit von R. Schumann[163]) über »Veränderungen von Höhenunterschieden auf dem Telegraphenberge bei Potsdam«.

Die Ergebnisse dieser wichtigen Untersuchung am Preußischen Geodätischen Institut hängen übrigens nicht nur methodisch, sondern auch genetisch mit den von Seibt und Vogler angeregten Nivellementsarbeiten zusammen, von denen erstere periodische, meist von den Gezeiten abhängige Veränderungen von Nivellementsmarken betreffen, letztere auf die Veränderlichkeit der Lage kleinerer Erdschollen sich beziehen. Die von R. Schumann in Potsdam gefundenen relativen Höhenänderungen zwischen den einnivellierten Pfeilermarken waren nämlich systematischer Natur, und ihr Verlauf deutete an, daß man es hierbei mit einer sich bewegenden Ebene zu tun hat, wobei relative Höhenänderungen bis zu 0,6 mm, einmal sogar innerhalb einer Woche Verschiebungen von 0,4 mm, eintraten. Beziehungen zwischen diesen Höhenschwankungen und den Variationen des Luftdrucks sind zwar sehr wahrscheinlich; dennoch ist weiter untersucht worden, ob nicht jene Schwankungen der Höhenunterschiede vielleicht mit Änderungen der Niveaufläche zusammenhängen, die sich alsdann auch in Variationen der geographischen Breite ausdrücken würden. Das Ergebnis war insofern ein negatives, als die in jener Zeit vorhandenen Polhöhenänderungen sich vollständig durch die vom internationalen Breitendienst (s. II 2b, S. 390) ermittelten Erdachsenbewegungen erklären ließen. Trotzdem verdient der neueste Fortschritt des Präzisions-Pfeilernivellements auch zur Kontrolle der Lotlinienrichtung die größte Beachtung, da etwa doch vorkommende Neigungen der Niveaufläche sich hierdurch ermitteln lassen werden.

Auch in *Nordamerika* sind in den Nivellements größere Fortschritte erzielt worden dadurch, daß die Coast Survey, wie E. G. Fischer[164]) berichtet, bei den neuen Nivellierinstrumenten Nickelstahllegierungen verwendete und den Abstand zwischen Libelle und Fernrohrziellinie erheblich verringerte.

[162]) ZVermessw. 1905, 73. — [163]) Veröff. KglPreußGeodI Nr. 14. Berlin 1904. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1905, 180f.; O. Eggert ZVermessw. 1904, 660—63. — [164]) RepCoastGeodSurvey, Washington 1901, 525. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1904, 27f.

Digitized by Google

Mit der Anwendung dieser verbesserten Instrumente ist denn auch ein schöner Erfolg in den Vereinigten Staaten erzielt worden, indem zum erstenmal die Küsten des Atlantischen und des Stillen Ozeans durch ein Feinnivellement quer über den Kontinent verbunden wurden. Nach Berichten von I. Hayford[165]) trafen im Herbst 1904 zwei Nivellementsabteilungen der Coast Survey, von O und W kommend, im Staate Washington zusammen, nachdem sie über eine Strecke von zusammen 3300 km die Mittelwasserhöhe des Stillen gegen diejenige des Atlantischen Ozeans nivelliert hatten. Es ergab sich ein Unterschied von 18,7 cm, der jedoch fast ganz als Anschlußfehler dieser langen Nivellierungslinie sich erklärt, etwas auch aus einer noch nicht genügend genauen Kenntnis der Mittelwasserstände des Atlantischen (zwei Mareographen mit fünf- bis sechsjährigen Beobachtungen) wie Stillen Ozeans (ein Mareograph mit fünfjähriger Messungsreihe) resultiert und schließlich auch natürlich durch eine kleine, nur wenige Zentimeter betragende Niveaudifferenz zwischen beiden Ozeanen entsteht. Sehr richtig hebt deshalb E. Hammer wiederholt hervor, daß der von F. Helmert gefundene Satz, das Meer nivelliere feiner als die zur Zeit genauesten Nivellierapparate auf lange Strecken, allgemeine Gültigkeit über die ganze Erde besitzt.

Geographisch interessante Nivellements sind ferner in neuerer Zeit in der Schweiz und längs den deutschen Wasserstraßen ausgeführt worden. I. Hilfiker[166]), der die Fixpunkte des schweizerischen Präzisionsnivellements in den letzten Jahren einer gründlichen Neuaufnahme unterzogen hat, konnte neuerdings die wichtigen Strecken zwischen Luzern—Engelberg—Brünig—Brienz—Bern—Grimsel—Gletsch usw. einer Neubearbeitung unterziehen. W. Seibt[167]) berichtet über gesetzmäßig wiederkehrende Höhenverschiebungen von Nivellements-Festpunkten, die merkwürdigerweise eine dem Verhalten von Ebbe und Flut entgegengesetzte Bewegung der Pegelbolzen im Ostseepegel von Cranz und in dem der Nordsee bei Brunshausen andeuten. Hierher gehört auch die in Japan festgestellte, ziemlich beträchtliche und dauernde Veränderung von Höhenpunkten durch Erdbebenerscheinungen[168]) — Das Bureau für Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen[169]), dem W. Seibt im Ministerium der öffentlichen Arbeiten vorsteht, hat neuerdings wieder eine Reihe sehr wichtiger Nivellements an den deutschen Wasserstraßen ausgeführt, die sich auf die obere Havel, die Elbe, Saar und Mosel beziehen.

Bei dieser großen Arbeit sind im ganzen gegen 18000 Nivellementsstationen vermessen, die sich auf beinahe 2600 km lange Strecken beziehen; der mittlere Kilometerfehler liegt zum Teil unter 1 mm. Sehr wichtig für Vermessungszwecke ist eine von demselben Bureau[169a]) herausgegebene übersichtliche Zusammenstellung von Höhenpunkten über Normal-Null im System der Preuß. Landesaufnahme, die sich längs den märkischen Wasserstraßen befinden.

Von allgemeinem Interesse sind auch die Mitteilungen W. Ferbers[170]) über das Hauptnivellement der Stadt Leipzig, das an die

---

[165]) Sc. 1905, April, 673. Ausführl. Ref. E. Hammer PM 1905, 189. — [166]) Abt. für Landestopogr. Schweiz. Militärdep. 1903, H. 15. — [167]) Zentralbl. Bauverw. 1902. — [168]) Vh. Intern. Erdmessung, Berlin 1905. — [169]) Berlin 1902 u. 1903. — [169a]) Berlin 1902. — [170]) ZVermessw. 1904, 425, 454, 481, 545, mit Übersichtsk. u. Abb. von Instrumenten.

Digitized by Google

Preußische Landesaufnahme, die in Leipzig mehrere Höhenmarken besitzt, angeschlossen wurde.

Das ganze Netz dieses mit Hildebrandschen Nivellierinstrumenten ausgeführten Nivellements mit einer Peripherie von fast 59 km enthält 444 neubestimmte Punkte und umfaßt 39 Polygone; der mittlere Kilometerfehler beträgt durchschnittlich 1,5 mm.

Bei dieser Gelegenheit sei auf einen wichtigen und orientierenden Aufsatz mathematischen Charakters von E. Hammer[171]) aufmerksam gemacht, der die Herleitung des mittleren Kilometerfehlers aus den Differenzen von Doppelnivellierungen bestimmter Strecken behandelt.

Zum Schluß seien noch einige Mitteilungen über neuere Fortschritte in der Konstruktion von Reiseinstrumenten zu Nivellierungen II. oder auch III. Ordnung gemacht, endlich seien auch außer einem besonderen Handbuch des Nivellements einige populäre Darstellungen über das Wesen der Nivellements noch angeführt.

Das von A. Fennel[172]) konstruierte Prismen-Nivellierinstrument zeichnet sich vor den älteren Apparaten bei gleicher Leistungsfähigkeit durch eine bedeutend erleichterte Transportmöglichkeit aus, indem sein Gewicht auf zwei Drittel, der Rauminhalt sogar auf ein Drittel reduziert ist; auch der Preis (Instrument mit Kasten und Stativ aus der Werkstatt O. Fennel Söhne-Cassel kostet 280 Mark) ist ein mäßiger, so daß der neue Nivellierapparat einer größeren Verbreitung sicher sein kann. Demgegenüber kann das neue englische Nivellierinstrument, welches von F. W. Stanley-London[173]) als sog. »Eisenbahn-Nivellierinstrument« auch sehr leicht konstruiert worden ist, kaum noch als großer Fortschritt gelten. Auch für Nivellierungen von untergeordneter Genauigkeit auf Reisen mittels sog. Freihandinstrumente sind einige neue Apparate konstruiert worden, so L. Neels[173a]) tragbares Pendelnivellierinstrument, das aus vier Einzelstangen besteht, zwischen denen man in zwei zueinander senkrechten Richtungen hindurch visiert. Auch J. Frischaufs[173b]) praktischer Winkelmesser für Landwirte und Förster sei hier genannt.

Ein besonderes und umfassendes, wenn auch im allgemeinen mehr auf französische Verhältnisse Rücksicht nehmendes Handbuch hat J. Duplessis[174]) als »Traité de nivellement« herausgegeben. In populärer, für einen größeren Leserkreis zugänglicher Form wird das immerhin nicht ganz einfache Wissensgebiet geometrischer Nivellements in einem anziehend geschriebenen Aufsatz mit Abbildungen und Karten von C. Koppe[175]) im Anschluß an die Bestimmung eines Normalhöhenpunktes für die Schweiz behandelt. Auch A. Marcuse (s. [135]) erläutert ziemlich ausführlich und an der Hand von Abbildungen in dem Abschnitt »Gestalt und Größe der Erde«[176]) in der populären Enzyklopädie »Weltall und Menschheit« die Nivellements auf den Kontinenten und zwischen den verschiedenen Meeresküsten.

---

[171]) ZVermessw. 1905, 457—60. — [172]) Ebenda 460f., mit anschaul. Abb. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1905, 320. — [173]) Engineering LXXV, 633. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1904, 60f. — [173a]) DMechZ 1904, 199. — [173b]) Graz. — [174]) Paris 1903. — [175]) Prometheus XIV, 635, 649. — [176]) Weltall und Menschheit. Bd. IV, Berlin 1904.

Digitized by Google

β) Trigonometrische Höhenmessung. Wenn auch gelegentlich unter besonderen Umständen, wie bei großen Höhenunterschieden, bei kurzen Zielungen und bei schwierigen Terrainhindernissen, die Resultate vorsichtiger trigonometrischer Höhenmessungen (gegenseitige Zenitdistanzbeobachtung) denen des geometrischen Nivellements an Genauigkeit gleichkommen können, so steht doch im allgemeinen diese zumeist auf Reisen angewandte Methode *β)* dem im vorigen Abschnitt erörterten Verfahren *α)* an Genauigkeit wesentlich nach. Allerdings gewinnt die trigonometrische Methode der Höhenbestimmung dadurch an Interesse, daß bei ihr die terrestrische Refraktion in Frage kommt, zu deren eingehenderer Untersuchung die Methode *β)* erheblich beigetragen hat.

Bei der schon im Abschnitt III 2 c erwähnten Triangulation von J. A. Muller (s. [411]) auf Sumatra wurden auch die Höhen einzelner Bergspitzen trigonometrisch bestimmt, auf den Stationen I. Ordnung durch gegenseitig, wenn auch nicht gleichzeitig gemessene Zenitdistanzen.

Hierbei haben sich auf Grund dieser bis auf wenige Meter genauen Messungen die Berghöhen nicht unwesentlich anders ergeben, als man bisher annahm, die Abweichungen betragen sogar bis zu mehreren Hundert Metern. Geographisch wichtig ist, daß sich nächst dem Dempoe der Patah mit 2815 m als der zweithöchste Berg in Südsumatra ergeben hat.

In der etwa 146 m über der Adria, am Elbufer gelegenen Stadt Außig (Österreich) sind von H. Fischer[177]) trigonometrische Nivellements mit Instrumenten von Starke & Kammerer-Wien ausgeführt worden.

Dieselben ergaben sehr gute Resultate und eine wertvolle Kontrolle des früheren geometrischen Nivellements, das durch den zwischen Hauptstadt und Umgebung vorgeschobenen Phonolitfelsen Marienberg etwas ungünstige Ergebnisse geliefert hatte. — Im geographischen Interesse erwähnenswert sind vielleicht auch die Untersuchungen von A. Ischirkoff[178]) über die hypsometrischen Verhältnisse von Bulgarien, die mit denen der übrigen europäischen Länder in Beziehung gebracht werden, ohne daß allerdings der Verfasser irgendwelche Genauigkeitszahlen für die von ihm abgeleiteten Höhenzahlen angibt.

γ) Physikalische Höhenmessung mit Barometern und Siedethermometern. Die interessanten und ausführlichen Angaben E. Hammers über physikalische Höhenmessung in dem vorangegangenen Bericht (GJb. XXV, 407—18) sind methodisch und instrumentell so vollständig, daß hier auch jetzt noch eigentlich fast nichts hinzugefügt zu werden braucht.

Mit Bezug auf die elastischen Nachwirkungen, welche bei der Verwendung von Aneroiden auf Gebirgsreisen und bei Ballonfahrten eine so große Rolle als erhebliche Fehlerquellen spielen, liegen neuere Untersuchungen von E. Rosenthal[179]) vor, welche bei den Richardschen Barographen mit Bourdonröhren besonderer Metall-

[177]) ZVermessw. 1902, 83—87. — [178]) PM 1905, 69 f. — [179]) BAkStPetersb. XIX, 1903, 115. Ref. Süring ZInstrumentk. 1904, 124.

Digitized by Google

komposition außerordentlich günstige Resultate ergaben. Über die Barometerformeln von Halley und Laplace zur Berechnung großer, meist in freier Atmosphäre barometrisch gemessener Höhen ist eine interessante Arbeit von L. Maillard[180]) erschienen.

Danach ergibt die etwas modifizierte Halleysche Formel $\left(18{,}388\ \lg\ \frac{b_1}{b_2}\right)$ die geringsten Fehler (durchschnittlich kleiner als 0,5 m) für alle barometrisch gemessenen, durch trigonometrische Beobachtungen kontrollierten Höhen.

Eine allerdings nicht alle Fragen umfassende, aber doch anschauliche und wichtige Abhandlung über barometrische Höhenmessung liegt von J. Liznar[181]) vor, worin zugleich neue Tafeln zur Herleitung des Höhenunterschieds bis zu 11 km Erhebung über dem Boden ohne Logarithmen gegeben werden. Aus dem Jahresmittel von Barometerbeobachtungen am Nyassasee mit einem Gefäßbarometer gewöhnlicher Konstruktion leitet E. Kohlschütter[182]) die Höhe des Wasserspiegels jenes ostafrikanischen Sees zu 477 m ü. M. ab. Ein längerer Aufsatz von Ch. Lemaire[183]) beschäftigt sich speziell mit barometrischen Höhenbestimmungen in den äquatorialen Gegenden Afrikas und gestaltet die für denselben Zweck berechneten Delporteschen Tafeln durch einige Modifikationen zuverlässiger.

e) Itineraraufnahme und Telemetrie. *a) Itinerar.* Den größten Fortschritt bedeutet die nunmehr wenigstens auf mehr oder weniger ebenem Terrain erzielte automatische Wegaufnahme durch den Pedographen und Zyklographen von Ferguson (vgl. oben S. 402). Sonst müssen Richtungen und Wegstrecken für sich sorgfältig gemessen werden, erstere mit der Bussole, letztere durch die Gehzeit oder Schrittzahl; dazu kommen noch Seiten- und Rundpeilungen, Höhen- und Entfernungsmessungen sowie endlich Skizzierungen des Terrains. Man sieht, daß die Itineraraufnahme im weiteren Sinne erhebliche Anforderungen an die Geschicklichkeit, Gewissenhaftigkeit und Pünktlichkeit der Reisenden stellt. Sehr lehrreiche Winke enthält die Abhandlung von K. Hassert[184]) über seine topographischen Aufnahmen in Montenegro.

Im ganzen wurde vom Verfasser eine Wegstrecke von etwa 1400 km gezeichnet. Taschenuhr und Kompaß spielten dabei die Hauptrolle, und die Feldskizzen wurden auf quadriertes Millimeterpapier in Blockform eingetragen. Von Interesse sind auch K. Hasserts Bemerkungen über Photogrammetrieren während der Itineraraufnahme, das nur bei klarer Luft und, falls geschulte Begleitung vorhanden ist, empfohlen wird.

Wichtige Mitteilungen von kartographischen Aufnahmen aus dem deutsch-ostafrikanischen Schutzgebiet macht P. Sprigade[185]), wobei besonders die Gebiete am südlichen Tanganika- und Rukwa-

[180]) CR CXXXVI, 1903, 1427. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1904, 123f. — [181]) Leipzig u. Wien 1904. Ausführl. Ref. E. Hammer PM 1905, LB 292. — [182]) MForschDSchutzgeb. 1903, 201. — [183]) BSBelgeAstr. VII, 97. — [184]) PM 1905, H. 9. — [185]) MForschDSchutzgeb. 1904, 97.

Digitized by Google

see auf Grund der Arbeiten von v. Prittwitz und Gaffron, E. Kohlschütter und Hauptmann Herrmann in Betracht kommen. Endlich sei noch eine allerdings in der ganzen beabsichtigten Anlage viel genauer gehaltene und für das Kartenwesen der Balkanländer grundlegende Arbeit von V. H. v. Haardt[186]) erwähnt, der in seiner »Kartographie der Balkanhalbinsel« das hauptsächlich auf österreichischen Vermessungen beruhende Kartenmaterial eingehend bespricht.

β) Telemetrie. Telemeter oder Entfernungsmesser, deren Konstruktion große Fortschritte (GJb. XXV, 399—401) gemacht hat, leisten nicht nur für militärische Zwecke, sondern auch bei topographischen Wegeaufnahmen gute Dienste. Für ein etwas genaueres militärisches Distanzschätzen ist E. v. Paschwitz's[186]) Telemeter mit »Zirkelstativen« bestimmt, die besonders leicht und handlich im Gegensatz zu den dreischenkligen Stativen sein sollen. Zum Zwecke der Entfernungseinstellung bei Küstenverteidigungen ist in Nordamerika von der Bethlehem Steel Co.[187]) in Pennsylvanien ein Entfernungsmesser zur fortlaufenden Ablesung von Distanz und Azimut konstruiert worden, der es gestattet, die Entfernungen und Richtungen der Ziele kontinuierlich den Geschützmannschaften mitzuteilen. Die Bedienung des Entfernungsmessers verlangt allerdings vier Beobachter. Neuerungen in der prismatischen Konstruktion von Entfernungsmessern sind endlich von G. Forbes[188]) und K. Spuhl[189]) ausgeführt worden, die als Verbesserungen gelobt werden.

IV. Nautik und Aeronautik.

In diesem Abschnitt, der die Navigierung zur See und in der Luft behandelt, sollen dem Charakter des vorliegenden Berichts entsprechend hauptsächlich diejenigen Fragen herangezogen werden, die mit der Bestimmung der *Schiffsposition* und des *Ballonorts* zu tun haben.

1. Nautik: Allgemeine Werke, Tafeln und Instrumente.

Als Aufgabe der Nautik gilt in erster Linie die Schiffsführung, also die fortlaufende Ermittlung des Schiffsorts; dieselbe zerfällt in eine *astronomische*, d. h. direkte Ortsbestimmung nach Gestirnsbeobachtungen und in eine *terrestrische* Orientierung nach Besteckrechnung oder mit Landpeilung. Auf hoher See ist die »astronomische« Ortsbestimmung mit Sextant und Chronometer die einzig zuverlässige; sie entspricht der direkten Ortsbestimmung am Lande. Die »terrestrische« Navigation mittels Kompaß und Log (nieder-

[186]) ZVermessw. 1902, 110—13. — [187]) Engineering XLVIII, 1904, 586. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1905, 117. — [188]) DMechZ 1904, 131. — [189]) Ebenda 191.

Digitized by Google

deutsch Logge) ist wesentlich ungenauer und dient im allgemeinen zur Einschaltung der jeweiligen Schiffsorte zwischen die direkt bestimmten; sie liefert im Unterschied zum astronomischen das sog. »gegisste« Besteck und entspricht der Itineraraufnahme am Lande. In der Nähe der Küsten endlich erhält man den Schiffsort terrestrisch recht genau durch Kreuz- und Deckpeilungen mit dem Peilkompaß auf kartographisch festgelegte Landmarken.

Über *Schiffschronometer* sind schon oben (II, 1, S. 382—84) nähere Mitteilungen gemacht worden. Die Reflexionsinstrumente, speziell *Sextanten,* bilden in erster Linie das astronomische Rüstzeug des Seefahrers; ihre Konstruktion ist seit Einführung besonderer Sextanten-Prüfungsstellen schon eine ziemlich vollkommene geworden, worüber interessante Einzelheiten in dem Aufsatz von T. B. Messerschmitt[190]), »Ergebnisse von Sextantenprüfungen an der Deutschen Seewarte«, sich finden. Neuerdings sind die Sextanten Gegenstand eines weiteren wichtigen Fortschritts der nautischen Instrumentik geworden. Auf See gilt als feste Absehenslinie bekanntlich der natürliche Meereshorizont, von dem aus Gestirnshöhen gemessen werden und der durch Anbringung der Kimmtiefe auf den astronomischen oder mathematischen Horizont reduziert wird. Diese natürliche Marke zur Höheneinstellung versagt aber bisweilen, besonders bei nebligem Wetter und oft gerade zur wichtigsten Zeit nämlich beim Ansegeln der Küste (z. B. in der Nähe der deutsch-westafrikanischen Kolonien[190a]); ferner ist nach den grundlegenden Untersuchungen von K. Koß[191]) in Pola die Kimmtiefen-Korrektion bei gleicher Augenhöhe nicht konstant, sondern mit dem Unterschied zwischen Luft- und Wassertemperatur variabel. Da für dieselbe Augenhöhe die Abweichung der faktischen von der sog. »geodätischen« Kimm eine lineare Funktion des Temperaturunterschieds zwischen Luft und Wasser ist, lassen sich einfache Tafeln zur Berücksichtigung jener Refraktionswirkungen auf die Visierlinie nach der Kimm herstellen, die auch bereits in den neuesten Jahrgängen der Nautischen Jahrbücher und Ephemeriden aufgenommen sind. Aber es bleiben noch, besonders bei Windstille, gelegentliche abnorme Verschiebungen der Kimmlinie bis zu Beträgen von mehreren Minuten übrig, die durch anormale Refraktionswirkungen veranlaßt werden. In Verfolg dieser Betrachtungen, deren Einzelheiten sich auch in dem Aufsatze von A. Marcuse (s. [190a]) vorfinden, hat man daher in der nautischen Instrumentik versucht, erstens gegen das Versagen der Kimmlinie und zweitens gegen die Verschiebung ihrer normalen Richtung sich zu schützen. Man hat zu diesem Zwecke besondere Hilfseinrichtungen am Sextanten angebracht,

[190]) ArchSeew. XXV, Nr. 4. — [190a]) Vgl. A. Marcuse, Die neuere Entwicklung der Ortsbestimmung auf See. MarineRundsch. 1901, H. 12. — [191]) MGebSeew. 1900, H. 6; Veröff. Hydr. Amts in Pola 1904.

Digitized by Google

welche entweder wie der auf einem rotierenden Kreisel beruhende »Gyroskop-Kollimator« von Fleuriais[192]) durch Einführung einer künstlichen Absehenslinie von der Kimm unabhängig macht oder wie das »Kimmprisma« eine direkte Ermittlung der jeweiligen Kimmtiefe gestattet.

Der ältere Gyroskop-Kollimator von Fleuriais, der ein sehr brauchbares, mit Erfolg angewendetes, allerdings etwas umständliches Instrument darstellt ist neuerdings von der Pariser mechanischen Werkstatt *Ponthus und Therrode*[193]) nicht unwesentlich verbessert worden, indem die Absehenslinie in der Kollimatorlinse viel deutlicher, zugleich nachts beleuchtbar gemacht ist und die Rotation des Kreisels im luftverdünnten Raume erheblich verlängert wurde. Mit diesem verbesserten Gyroskop-Kollimator hat M. Gheury[194]) auf See sehr günstige Resultate erzielt, wenn auch zugegeben werden muß, daß der Apparat noch immer eine ziemlich große Geschicklichkeit bei seiner Handhabung erfordert.

Viel einfacher, aber auch wesentlich ungenauer ist der durch Hineinspiegelung einer Libellenblase in das Fernrohr gleichfalls eine künstliche Absehensmarke auf See darbietende *Butenschönsche Libellenquadrant,* der nach den Vorschlägen von A. Marcuse (s. [19]) zur Ortsbestimmung im Luftballon mit Erfolg benutzt worden ist (s. IV, 2a).

Die Genauigkeit von höchstens 4', welche jenes Instrument bei Höhenmessungen von Gestirnen auf See gewährt, lassen es in dieser Hinsicht weit hinter dem Fleuriaisschen Gyroskop-Kollimator (1' Genauigkeit) zurücktreten; dagegen ist der Libellenquadrant viel einfacher zu handhaben. Nach den günstigen Erfahrungen, die der Referent auf zwei Ozeanfahrten im Herbst 1904 bei nebliger Fahrt, wo die gewöhnlichen Sextanten für Sonnenbeobachtungen ganz versagten, mit dem Libellenquadranten gemacht hat, wird jenes kleine Freihandinstrument als gelegentlicher Ersatz des genaueren Sextanten auch auf einigen Dampfern der Handelsmarine verwendet.

Von ganz besonderer Wichtigkeit und Notwendigkeit für die Nautik ist aber die an jedem Sextanten bequem anzubringende Hilfseinrichtung des »Kimmprismas« geworden, für welche verschiedene Konstruktionen, insbesondere von Koß und Teichgräber[195]), von Blish[196]), von E. Kohlschütter[197]) und von C. Pulfrich[198]) vorliegen. Nach den maßgebenden Untersuchungen von E. Stück[199]) auf dem »Adlergrund-Feuerschiff«, die im Auftrag des Reichsmarineamts stattfanden, dürfte der Pulfrichsche Kimmtiefenmesser allen anderen Konstruktionen überlegen sein.

Er beruht auf dem Prinzip eines aus zwei kreuzweise (90°) zueinandergestellten Einzelprismen (Spiegeln) bestehenden Winkelspiegels und gestattet in

---

[192]) Vgl. u. a. A. Marcuse, Beiträge zur nautischen Astronomie. Marine Rundsch. 1897, H. 8, wo auch die Laurent-Fleuriaisschen Sextanten mit Verdeutlichung der Kimm bes. bei Nachtbeobachtungen erwähnt sind. — [193]) DMechZ 1904, 59. — [194]) MonthNotic. LXIV, 768, mit Abb. u. Beschreibung des Apparats. — [195]) MGebSeew. 1904, H. 6. — [196]) Ref. AnnHydr. XXXII, 84 (E. Kohlschütter); ebenda 514 (E. Reuter). — [197]) AnnHydr. 1903, Dez. Diese Abh. von E. Kohlschütter ist auch theoretisch für die wichtige Frage der Refraktion über dem Meere interessant. — [198]) ZInstrumentk. 1904, 225—29 Grundlegende Arbeit mit genauer Beschreibung u. Abb. des Pulfrichschen Kimmprismas. — [199]) AnnHydr. XXXII, 518 (E. Kohlschütter).

Digitized by Google

einfacher Weise mit Trommelablesung Hebungen der Kimm (bis zu 10′ beobachtet) und Senkungen (bis zu 3′ wahrgenommen) aus der normalen Lage zu messen. Es sollte zur Sicherung der Navigation, nach Ansicht des Referenten, in der Kriegs- und Handelsmarine vorgeschrieben werden, daß jeder Sextant an Bord mit dem Pulfrichschen Kimmtiefenmesser zu versehen ist.

Weitere instrumentelle Einzelheiten, welche die nautischen Instrumente (Kompaß usw.) betreffen, sollen später bei den speziellen Abschnitten der astronomischen und terrestrischen Navigation mitgeteilt werden.

Was wichtigere allgemeine nautische Werke und Tafeln betrifft, so ist das altbewährte praktische Handbuch »Breusings Steuermannskunst« nunmehr in siebenter Auflage von C. Schilling[200]) im Verein mit O. Fulst und H. Meldau neubearbeitet. Das mehr für französische Marineverhältnisse zugeschnittene Lehrbuch von P. Constan[201]), »Cours élémentaire d'Astronomie et de Navigation«, enthält im zweiten und im Vergleich zum ersten Bande entschieden wertvolleren eine ausführliche Darstellung der astronomischen und terrestrischen Nautik. Ein ziemlich vollständiges Lehrbuch der Navigation stellt auch C. F. Stebbings[202]) »Navigation and Nautical Astronomy« dar, wobei es allerdings auffällt, daß die Methode der Standlinien nur unvollkommen, die Deviationsbestimmung am Kompaß überhaupt nicht erwähnt ist. Einen ähnlichen Mangel, was die Standlinienmethode betrifft, haben auch das sonst sehr vollständige, speziell für die englische Handelsmarine herausgegebene »Textbook on Navigation and Nautical Astronomy« von J. Gill[203]) und das weniger umfangreiche Lehrbuch der Nautik von R. S. Cogle und T. A. Tait[204]), »New Extra Masters Guide«. Dagegen sind wesentlich vollständiger in der Behandlung der gesamten Navigation astronomischer wie terrestrischer Art das auch speziell für englische Marineverhältnisse herausgegebene Textbuch von W. Hall[205]), »Modern Navigation«, sowie das von der nordamerikanischen Marinebehörde in neuer Auflage veröffentlichte Handbuch von N. Bowditsch[206]) »The American practical Navigator«. Auch ein recht vollständiges spanisches Lehrbuch der Navigation L. de Ribera y Uriburu[207]), »Tratado de Navigación«, verdient Erwähnung, endlich ein kurzer, elementar aber sehr anschaulich geschriebener Abriß der Schiffahrtskunde von F. Schulze[208]), »Nautik«, der Nichtfachleute, über die Methoden und Instrumente der Nautik zu belehren imstande ist.

Von den neueren *nautischen Aufgaben-* und *Tafelsammlungen* seien genannt: O. Fulst[209]) und H. Meldau, »Nautische Aufgaben«, speziell für den Gebrauch an Navigationsschulen bestimmt, aber zu-

[200]) Leipzig 1904. — [201]) Paris 1904. Ausführl. Ref. A. Marcuse Vjschr. AstrGes. 1905. — [202]) 2. Aufl., London 1903. — [203]) London 1904. — [204]) 3. Aufl., Glasgow 1905. — [205]) London 1904. Ref. Nat. LXX, 599. — [206]) Washington 1903. Ref. AnnHydr. XXXI, 414. — [207]) Madrid 1903. — [208]) 2. Aufl., Leipzig 1904. — [209]) Hamburg 1903.

Digitized by Google

gleich alle Gebiete der astronomischen und terrestrischen Navigation in mustergültiger Weise umfassend; Breusings vortreffliche »Nautische Tafeln«, herausgegeben von C. Schilling[209a]) im Verein mit O. Fulst und H. Meldau; speziell für den Gebrauch der deutschen Kriegsmarine sind vom Reichsmarineamt[210]) »Nautische Tafeln« herausgegeben. A. Vital und F. Bidschof[211]), deren vortreffliche fünfstellige mathematische und astronomische Tafeln nebst Formelsammlung schon in II 1 (s. S. 379f.) erwähnt wurden, veröffentlichten speziell für nautische Zwecke eine vollständige und nützliche Tafelsammlung nebst Formelzusammenstellung, die in italienischer Sprache unter dem Titel »Tavole e prontuari per i calcoli di navigazione« erschienen sind. Auch E. Knippings[212]) Seetafeln, eine knappe Zusammenstellung der wichtigsten in der Nautik gebräuchlichen Tafeln, verdienen Erwähnung, endlich eine Reihe spezieller Tabellen wie J. Ebsens[212a]) »Azimuttafeln« in dritter Auflage, E. Mathies[212b]) »Nautische Tafeln für Nord- und Ostsee und den englischen Kanal nebst Azimuttabellen« und L. H. Davis[212c]) »Ex-Meridian Tables«.

a) Astronomische Nautik. Prinzipielles über astronomische Ortsbestimmungen im allgemeinen findet sich im II. Abschnitt dieses Berichts. Hier sei speziell für nautische Interessen noch folgendes hinzugefügt. Bei der modernen Schnellschiffahrt und der großen Entwicklung der Kriegsmarine ist es im Interesse einer sicheren und erfolgreichen Navigation besonders wichtig, recht häufig astronomische Bestimmungen der genaueren Schiffsposition, auch während der Nacht, auszuführen. Über die neuere Ausgestaltung der Chronometer s. S. 382—84, der Sextanten s. S. 419—21. Neuerdings ist, wenn auch bisher ohne ersichtlichen Erfolg, von F. Verdo[213]), versucht worden, Sternhöhen an Bord mit Hilfe einer Gyroskop-Kamera photographisch aufzunehmen.

Was die neuere Entwicklung der nautisch-astronomischen Methoden betrifft, so erregt in Kreisen der Nautiker noch immer die sehr wichtige Frage (s. GJb. XXV, 459f.) nach der Verwerfung oder Mitnahme der *Monddistanzen*-Methode zur Längenbestimmung auf See lebhafte Kontroversen. Schon der sehr erfahrene Astronom Döllen[213a]) hat in seinem beherzigenswerten »Aufruf zur Umgestaltung der nautischen Astronomie« das Verfahren der Monddistanzen nur als Kontrolle und Notbehelf zur Längenermittlung auf See gelten lassen wollen, im Gegensatz zu den für die fortlaufende Bestimmung des Schiffsortes viel bedeutsameren »Mondhöhen«, wozu übrigens auch die gelegentliche, jetzt durch die

---

[209a]) 7. Aufl., Leipzig 1902. — [210]) Kiel 1903. — [211]) Wien u. Leipzig 1903. — [212]) Hamburg 1903. Ref. AnnHydr. XXXI, 224. — [212a]) Hamburg 1903. — [212b]) Emden 1905. — [212c]) London 1904. — [213]) BritAstrAssJ XIV, 133. — [213a]) Dorpat 1893 u. 1896.

Digitized by Google

Stechertschen Tafeln und Vorausberechnungen (s. S. 387) bedeutend erleichterte Verwendung von »Sternbedeckungen« durch den Mond gerechnet werden kann. Moderne englische und französische Nautiker (besonders E. Guyou[214]), aber auch deutsche Marineleute wie Capelle[215]) sind energisch für die Unterdrückung der Monddistanzen in den Nautischen Jahrbüchern eingetreten, da ihr geringer Nutzen für die Schiffahrt in keinem Verhältnis zur großen Arbeit ihrer Vorausberechnung steht und außerdem ihre Verwendung auf See im Vergleich mit anderen Mondmethoden durch Umständlichkeit der Beobachtung wie Rechnung erschwert wird. In den neuesten Jahrgängen der Connaissance des Temps (1905) und des Nautical Almanac (1907) sind denn auch die vorausberechneten und tabulierten Monddistanzen fortgefallen. Andere bekannte Nautiker Englands und Deutschlands wie H. B. Goodwin[216]) und E. Knipping[217]) sind dagegen sehr energisch für die Beibehaltung der Monddistanzen eingetreten, indem besonders E. Knipping zur Erleichterung der Beobachtungen und Rechnungen eine Herabsetzung der Genauigkeitsgrenze auf die ganze Bogenminute vorschlägt. Auch W. Hall[218]), E. Caspari[219]), A. Wedemeyer[220]), Th. Lüning[220a]) und vor allem C. Börgen[221]) geben abgekürzte Reduktionen der Monddistanzen für den Seegebrauch, von denen besonders das Börgensche Verfahren (II, S. 378) mit Benutzung der Mercatorfunktion und einer dazugehörigen bequemen Tabelle ohne jede logarithmische Rechnung sehr beachtenswert sein dürfte. Endlich liegen von E. Guyou[222]), M. Arago[223]) und C. del Pinar[224]) Veröffentlichungen vor, welche es ermöglichen, beobachtete Monddistanzen auch ohne vorausberechnete tabulierte Distanzen mit geringem Zeitaufwand zu reduzieren. Im Gegensatz zu den englischen und französischen Ephemeriden haben die in *Berlin* und *Triest* erscheinenden Nautischen Jahrbücher[225]) die Monddistanzen, in unveränderter Form tabuliert, beibehalten.

So kann man wohl sagen, daß in der astronomischen Nautik der Kampf für und wider die Monddistanzen heftig entbrannt und noch unverändert lebendig ist. Aus den Erfahrungen der nächsten Jahre, die von den Gegnern und Anhängern jener speziellen, etwa 150 Jahre alten Mondmethode zur Längenbestimmung auf See (weil visuell [s. S. 391] nur mit Reflexionsinstrumenten ausführbar) voraussichtlich in reichem Maße gemacht werden, läßt sich vielleicht eine definitive Stellungnahme herleiten. Hier sei nur kurz

---

[214]) CR CXXXIV, 133; RevMar. CLIII, 943. — [215]) MarRundsch. XIII, 1109. — [216]) NautMag. LXXI, 495, 542. — [217]) Hansa XL, 593. — [218]) NautMag. LXXII, 452. — [219]) AnnHydr. XXIV, 130. — [220]) Ebenda XXX, 533. — [220a]) Hansa XXXIX, 402. — [221]) ArchSeew. XXVI, Nr. 1. — [222]) RevMar. CLIII, 943. — [223]) AnnHydr. XXIV, 7—129. — [224]) De como se han de observar las distancias lunares. Madrid 1904. — [225]) NautJb. (Berlin), AstrNautEphem. (Triest).

Digitized by Google

darauf hingewiesen, daß zur Bestimmung des Schiffsorts in Länge die von den Chronometern gelieferte Zeitübertragung allein wohl niemals ausreicht, wenn auch die Chronometerleistungen durch eine wünschenswerte Vermehrung der Schiffsuhren und die Sicherheit ihrer Angaben durch eine erhöhte Zahl von Zeitballstationen an den Küsten nicht unerheblich erhöht werden können; die regelmäßige Verwendung von Mondmethoden zur Chronometerkontrolle bleibt doch im Interesse einer sicheren Navigation notwendig, nicht nur für die langsam fahrenden Segelschiffe (vgl. I. Hodge[226]), sondern auch auf den schnellen Dampfern. Ob nun die in niedrigen Breiten ausgezeichneten Mondhöhen und die auf allen Breitenparallelen gelegentlich benutzbaren Sternbedeckungen wirklich die expedite Methode der Monddistanzen ganz entbehrlich machen können, wird die Zukunft lehren.

Eine neue und außerordentlich wichtige Art der astronomischen Navigation, die auch auf Landreisen und bei Ballonfahrten (s. IV, S. 430) volle Beachtung verdient, ist in den letzten Jahren durch die *graphische Standlinien-Methode* weiter ausgebildet worden, wobei auch die wichtigen und einfachen Tabellen der Mercatorfunktionen (s. S. 378) immer größere Verbreitung gefunden haben. Auch hierfür enthält der vorige Bericht (GJb. XXV, 458 f.) die ersten wertvollen Hinweise.

Ich nenne ergänzend folgende wichtige Arbeiten: C. Börgen[227]), »Über Anwendung der Thomsonschen Sumnertafel zur Ermittelung von Gestirnshöhen nach der Methode von de Marcq St. Hilaire«; O. Fulst[228]), »Zur Höhenmessung«; H. Teege[229]), »Über ein direktes Verfahren zur Berechnung des Höhenunterschieds in M. St. Hilaires Standlinienmethode und für Höhenberechnung«. C. W. Wirtz[230]), »Über eine neue kimmfreie astronomische Standlinie«; R. de Aquinos[231]) eingehende, in portugiesischer Sprache geschriebene Aufsätze »Über die Standlinienmethode«; R. Weizner[232]), »Berechnung von Länge und Standlinien, unabhängig vom Chronometer«; H. Baum und C. Fesenfeld[233]), »Zur Berechnung des Schiffsorts aus zwei Gestirnshöhen nach der Höhenmethode«; T. Köster[234]), »Zur Bestimmung des Schiffsorts aus zwei Höhen nach der Höhenmethode; G. W. Littlehales[235]), »The Sumnerline of geographical position«; endlich die holländisch geschriebenen Arbeiten von D. Mars[236]) »Über die Sumnermethode«, bei denen auch auf die Genauigkeit in der logarithmischen Rechnung mit vier und fünf Dezimalen Rücksicht genommen wird.

Diese letzte und die Capellesche Abhandlung (s. [215]), welche sich auch mit der Abrundung nautischer Berechnungen beschäftigen, führen uns unmittelbar zu der in den letzten Jahren entstandenen, nicht unwichtigen Kontroverse zwischen E. Kohlschütter[237]) und

---

[226]) NautMag. LXXI, 457. — [227]) AnnHydr. XXX, 336—42. — [228]) Ebenda XXXI, 244. — [229]) Ebenda 153, 501. — [230]) ArchSeew. XXV, Nr. 2. — [231]) Rio de Janeiro 1902. RevBraz. XLI, 504—31; XLII, 1111—20. — [232]) AnnHydr. XXXII, 497. — [233]) Ebenda 28. — [234]) Ebenda 170. — [235]) PNavI XXIX, 953—66. Ref. Caspar AnnHydr. XXXII, 242. — [236]) DeZee XXV, 533—43; XXVI, 69—90. — [237]) MarRundsch. 1902, H. 12, S.-A.; H. 14, 347—57.

Digitized by Google

Bolte[238]), ob vier- oder fünfstellige Logarithmen für die nautischen Tafeln notwendig seien. Im Gegensatz zu Kohlschütter, der im Interesse der Kriegsmarine für fünfstellige Tafeln eintritt, kommt der sehr erfahrene Leiter der Hamburger Navigationsschule und Verfasser des vielleicht besten Handbuchs der Schiffahrtskunde[239]), Bolte, zu dem Schlusse, daß vierstelligen Tafeln bei nautischen Berechnungen der Vorzug zu geben sei.

Auch in dieser Frage, ähnlich wie bei derjenigen der vorher besprochenen Monddistanzen, dürften die nach beiden Seiten hin teils gesammelten teils noch zu sammelnden Erfahrungen den Ausschlag geben; jedenfalls würde die Verwendung nur vierstelliger Tafeln den Rechnungsapparat des Seemanns beträchlich vereinfachen. Unverständlich bleibt es allerdings, wie im Auslande noch an einigen offiziellen Stellen mit nautischen Tafeln gerechnet werden kann, die sogar sieben- und sechsstellige Logarithmen enthalten. In der Vereinfachung nautischer Rechnungen, bei denen es schließlich der ganzen Anlage der Beobachtungen entsprechend doch nur auf die Sicherung der einzelnen Bogenminute ankommt, liegt ganz allgemein etwas Gesundes.

b) Terrestrische Nautik. Die beiden wichtigsten Instrumente der terrestrischen Navigation auf See sind *Kompaß* und *Log*, ersterer zur Angabe der Richtung, letzteres zur Messung der zurückgelegten Strecke. Dazu kommt neuerdings noch zur genäherten nautischen Itineraraufnahme auf Binnengewässern und Flüssen der schon früher im Zusammenhang mit dem Pedographen (III, S. 402) erwähnte *Hodograph* von Th. Ferguson[240]).

Automatisch zeichnet dieser die auf dem Wasser zurückgelegte Strecke nach Entfernung und Richtung (Papierband mit Uhrwerksabwicklung durch eine dem Schiffe nachgeschleppte Schraube und Registrierung durch magnetische Spirale). Die bisher auf Flüssen erzielten automatischen Itineraraufnahmen zeigen schon eine befriedigende Übereinstimmung.

Einen erheblichen Fortschritt in der *Kompaßkonstruktion* bedeutet der große *Fluidkompaß* Modell 1903 von C. Bamberg[241])-Friedenau b. Berlin.

Er zeichnet sich durch einen großen Abstand der Rose von den Wänden der Kompaßbüchse (Aufhebung der Adhäsion und Beseitigung des Mitschleppens der Rose bei Kompaßdrehungen) sowie durch zweckmäßige elektrische Beleuchtung der Kompaßrose von unten aus. Außerdem ist bei diesem neuen Kompaßmodell der die Glasplatte festhaltende flache Metallring mit Gradteilung ausgestattet und trägt ein mit Fernrohr und Ableseprisma versehenes, in der Glasscheibenmitte um einen Stift drehbares Diopterlineal.

Beachtenswerte Vorschläge zur Anordnung der Nadeln einer Kompaßrose, um Störungen der sextantalen und oktantalen Deviation zu vermeiden, macht C. Börgen[242]); dieselben lassen sich u. a. bei der sog. »Hechelmannschen« Rose, welche die Magnete an der Peripherie trägt, in einfacher Weise realisieren. Wichtig

[238]) MarRundsch. XIV, 219—24. — [239]) Hamburg 1899 (Neuaufl. (?) dem Ref. unbekannt). — [240]) Ref. Hammer ZInstrumentk. 1903, 50; ausführl. der holländ. Aufsatz von Ph. de Kanter Marinebl. XVII, 888. — [241]) Ausführl. Beschreibung nebst Gebrauchsanweisung (Reichspatent Nr. 158060) direkt von der Bambergschen Werkstatt zu beziehen. — [242]) AnnHydr. XXXII, 31—43; ausführl. ArchSeew. XXV, Nr. 1.

Digitized by Google

sind auch die allerdings noch lange nicht als abgeschlossen zu betrachtenden Versuche zur Herstellung zweckmäßiger *Registrierkompasse,* wie sie besonders von Heit[243]) ausgehen, ferner für eine sicher wirkende *Fernübertragung* der *Kompaßstellungen,* mit der sich in erster Linie B. Freese[244]) und Th. Simon[245]) beschäftigt haben.

Die für die Schiffahrt so bedeutsame und immer noch verbesserungsfähige Frage der *Deviation* des Kompasses, bedingt durch die Eisenmassen der modernen Fahrzeuge, wird in zahlreichen Spezialabhandlungen erörtert.

Ich nenne die folgenden: E. Rottok[246]), »Die Deviationstheorie und ihre Anwendung in der Praxis«; Koldewey[247]), »Aufstellung und Kompensation der Kompasse an Bord«; H. Meldau[248]), »Kompensation des Schiffskompasses«; M. Prager[249]), »Praktische Anleitung zur Bestimmung der Deviation«; L. Ravier[250]), »Théorie géométrique des déviations des compas«; F. Laufer[250a]), »Die magnetischen Fehlerquellen des Schiffskompasses in geometrischer Darstellung«, die von der bisher gebräuchlichen analytischen abweicht; E. W. Creak[251]), »Elementary manual for the deviations of the compas in Ironships«. Wichtig sind ferner H. Meldaus[252]) »Experimentaluntersuchungen über Fluidkompasse«, wobei die richtige Anordnung der Nadeln festgestellt wird, desselben Verfassers[253]), »Vorschläge zur Kompaßaufstellung in eisernen Ruderhäusern« und die von O. Fulst[254]) empfohlenen »*Meldauschen Deviationsdiagramme*« zur Eintragung der Deviationswerte in ein praktisches *rechtwinkliges* Diagrammnetz.

Bei dieser Gelegenheit sei übrigens im Anschluß an die wichtigen Untersuchungen des Vorstandes der Kompaßabteilung der deutschen Seewarte Koldewey[254a]) über die magnetischen Beobachtungen während der deutschen Tiefsee-Expedition auf der Valdivia erwähnt, daß von dem Navigationsoffizier W. Sachse eine bemerkenswerte Genauigkeit mit dem Kompaß an Bord des eisernen Schiffes erzielt worden ist.

Für Azimutbeobachtungen ergab sich als mittlerer Fehler einer einzelnen Messung $\pm 0{,}6°$, für Deviationsbestimmungen im Durchschnitt aus beiden Koeffizienten für die einzelne Messung $\pm 0{,}46°$. Danach sind, mit besonderer Vorsicht allerdings, auch Bestimmungen der magnetischen Deklination durch Kompaßbeobachtungen auf eisernen Schiffen im Interesse der Navigation möglich.

Wie sehr die erhöhten Anforderungen, welche an die modernen Kompasse gestellt werden, besonders maßgebende Kreise der Kriegsmarine beschäftigen, geht u. a. aus Anregungen von Reche[255]) hervor, der die Errichtung einer besonderen »Nautischen Versuchsanstalt« speziell für diese Zwecke und zugleich für alle Fragen navigatorischer Art befürwortet.

---

[243]) Vgl. Caspar, Registrierkompasse AnnHydr. XXXII, 428. — [244]) DMechZ 1904, 20. — [245]) PhysZ V, 686. — [246]) 2. Aufl., Berlin 1903. Ref. NatRundsch. XIX, 101. — [247]) AnnHydr. XXX, 495. — [248]) PhysZ III, 323, 391, 554, drei getrennte kurze aber wichtige Notizen. — [249]) Hamburg 1902. — [250]) RevMar. CLIII, 592—657. — [250a]) MSeew. XXXII, 877—911. — [251]) London 1903. Ref. Nat. LXVIII, 148. — [252]) AnnHydr. XXXII, 161—70. — [253]) Ebenda 35—37. — [254]) Hansa XLI, 166. — [254a]) AnnHydr. XXX, 299. — [255]) Mar. Rundsch. XIII, 657—62.

Digitized by Google

Ob das damit vielleicht angedeutete Projekt der Errichtung einer »Nautischen Reichsanstalt« (entsprechend den schon bestehenden physikalischen und chemischen Reichsanstalten) bei dem Vorhandensein der »Deutschen Seewarte« und der »Nautischen Abteilung des Reichsmarineamts« eine Verwirklichung verdient, erscheint dem Referenten mindestens zweifelhaft.

Über die interessante Frage nach dem Einfluß vorübergehender *erdmagnetischer Störungen* auf den Schiffskompaß, eine für die Navigation sehr wichtige aber noch nicht abgeschlossene Angelegenheit, liegen zwei kürzere Aufsätze vor von E. Herrmann[256]), »Bedeutung zeitlicher erdmagnetischer Störungen für die Navigation« und von A. Krogh[257]), »Magnetic disturbances and navigation«.

E. Herrmann nimmt an, daß gelegentliche kurzdauernde Störungen der magnetischen Deklination keine Bedeutung für die Navigation haben, während längerdauernde Intensitätsstörungen eine Deviationsänderung des Kompasses bedingen können. A. Krogh glaubt, daß erdmagnetische Störungen die Kompasse in einer für die Schiffahrt gefährlichen Weise beeinflussen können und erklärt dadurch auf Grund von Beobachtungsberichten sogar den Aufsehen erregenden Untergang des Dampfers »Norge« vor etwa zwei Jahren.

Die Messung der durchlaufenen Distanz an Bord mit dem *Log* bedarf jedenfalls in noch höherem Grade als die Richtungsbestimmung mit dem Kompaß weiterer Verbesserung; auch die auf Dampfern vielfach gebräuchliche Geschwindigkeitsmessung durch die Tourenzahl der Maschine ist nicht immer zuverlässig und macht eine Kontrolle durch das Log nötig. In dieser Beziehung ist zunächst eine allgemeine Mitteilung der *Deutschen Seewarte*[258]) über die Berechnung der Besteckversetzung von Wichtigkeit, die Vorschriften enthält über die zweckmäßige Bestimmung des Unterschieds zwischen dem »astronomisch« ermittelten und dem aus der Logrechnung »gegissten« Schiffsorte.

Die zur Fahrtbestimmung auf See dienenden Logs zerfallen in Hand-, Reelings- und Patentlogs, wozu zur Fahrtermittlung über Grund noch die Grundlogge kommt. Zur Verbesserung der neuerdings fast ausschließlich zur Distanzmessung an Bord verwendeten Patentlogs liegen einige neuere Konstruktionsvorschläge von E. Guyou[259]), Nicholson[260]) und I. Fua[261]) vor, über deren praktische Verwendbarkeit dem Referenten jedoch nichts bekannt geworden ist. Die Logeinrichtung von I. Fua gibt zugleich eine elektrische Registrierung der durchlaufenen Distanz.

In der terrestrischen Navigation geschieht die Bestimmung des Schiffsorts nahe der Küste endlich auch durch Beobachtung von *Landobjekten* und Seezeichen, die mit Hilfe des *Peilkompasses* von Bord aus *angepeilt* werden. Dazu sind genaue Küstenvermessungen und Seekarten notwendig, deren Ausführung zugleich mit Lotungen der Wassertiefen zu den geographisch wichtigsten Arbeiten der

---

[256]) AnnHydr. XXXII, 486. — [257]) Nat. LXX, 480. — [258]) AnnHydr. XXXII, 145—47. — [259]) CR CXXXVI, 1170. — [260]) ZentralzOptMech. XXIV, Berlin 1903, 173. — [261]) DMechZ 1904, 59.

Digitized by Google

Nautik gehört. Über Küstenvermessungen, Seekarten und Lotungen enthält der letzte Bericht E. Hammers (GJb. XXV, 450—53 und 461—65) so ausführliche Mitteilungen, daß hier nur weniges noch hinzuzufügen nötig ist. Die Anwendung der Photogrammetrie zur Küstenvermessung, besonders vom Schiff aus, dürfte nach Einführung der ausgezeichneten stereophotogrammetrischen Apparate von C. Pulfrich (s. III, S. 403f.) immer weitere Fortschritte machen. Auch A. Le Mée[262]) in Frankreich beschäftigt sich mit der Anwendung der Photogrammetrie auf kartographische Küstenaufnahmen und entwickelt die Formeln, um sogar die auf einem längs der Küste fahrenden Schiffe gemachten Aufnahmen topographisch zu verwenden. Eine bequeme Aufnahme der Küstenlinien auf visuellem Wege ermöglicht endlich der *Tachograph* von F. Schrader[263]) sowohl an Flach- wie an Steilküsten. Der Schradersche Tacheograph (Allgemeines über Tachymetrie s. III, S. 407f.) gestattet die Entfernungen mechanisch zu ermitteln und die Punkte auf eine als Meßtisch dienende Zinkplatte zu übertragen.

2. Aeronautik: Allgemeines.

Auch im Gebiet der Luftschiffahrt, deren Technik und wissenschaftliche Ausbildung nach etwas über zweihundertjähriger langsamer Entwicklung in den letzten Jahren erheblich sich vervollkommnet haben, kann dieser Bericht, ähnlich wie bei der Nautik (IV 1), nur Fortschritte in der *Ortsbestimmung* des Ballons behandeln. Zunächst sei zur allgemeinen Orientierung die besonders geeignete aeronautische Literatur hier erwähnt. Das »Standard-Werk«, welches das wertvollste Material für die Physik der Atmosphäre liefert und alle Meteorologen, Physiker, Astronomen, Geodäten und Geographen besonders interessieren muß, ist das von R. Aßmann und A. Berson[264]) unter Mitwirkung von O. Baschin, W. v. Bezold, R. Börnstein, H. Groß, V. Kremser, H. Stade und R. Süring herausgegebene dreibändige Monumentalwerk »Wissenschaftliche Luftfahrten«. In die Technik der Luftschiffahrt und in die Geschichte ihrer nunmehr etwa 230 Jahre alten Entwicklung führt zweckmäßig ein knappes und handliches Buch von H. W. L. Moedebeck[265]) »Die Schiffahrt, ihre Vergangenheit und Zukunft« ein. Zur fortlaufenden Orientierung über alle technischen und physikalischen Fragen der Aeronautik dienen endlich die folgenden Zeitschriften: R. Aßmann und H. Hergesell[266]) Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre, eine Zeitschrift für die wissenschaftliche Erforschung der höheren Luftschichten und A. Stolberg[267]) (früher de Quervain und K. Neureuther) Illustrierte Aeronautische Mit-

[262]) RevSc. I, 330—38. — [263]) CR CXXXVIII, 1903, 781. Ref. Hammer ZInstrumentk. 1905, 155. — [264]) Braunschweig 1905. 3 Bde. — [265]) Straßburg 1906. 71 Abb. — [266]) Ebenda. In zwangl. H. — [267]) Ebenda. Monatsh.

Digitized by Google

teilungen, als Organ des deutschen Luftschifferverbandes und des Wiener Flugtechnischen Vereins.

Die Bestimmung des *Ballonorts* zerfällt, nach Analogie mit der in IV 1 erörterten Nautik, in eine »astronomische«, die mit Hilfe von Gestirnsbeobachtungen vorgeht, und in eine »topographische« (zur Vermeidung eines falschen Doppelsinns ist der Ausdruck »terrestrische« vermieden) Aeronautik, die den Ballonort von oben nach Karten oder von unten mit trigonometrischen Höhenbeobachtungen festlegt. Ähnlich wie in der Nautik die Bestimmung der Schiffsposition seit langer Zeit die wichtigste Aufgabe der Schiffsführung darstellt, wird auch in der Aeronautik mit Zunahme der Dauer-, Forschungs- und Nachtfahrten sowie nach Einführung des lenkbaren Luftschiffs die fortlaufende Ermittlung des Ballonorts über der Erdoberfläche in die Reihe der notwendigsten Aufgaben einer guten Ballonführung eintreten, eine Forderung, für welche nicht dringend genug plädiert werden kann. Eine Ballonfahrt mit Anblick der Erdoberfläche gleicht der Schiffahrt in Sicht der Küste, wo einfache Orientierungen nach der *Karte* mit gelegentlicher Verwendung des Kompasses genügen. Ist aber die Erdoberfläche durch Wolken verdeckt, so muß der Luftschiffer, wie der Seefahrer auf hohem Meere, sich mit Hilfe von *Gestirnsmessungen* orientieren. Bleibt die Atmosphäre endlich sowohl nach unten wie nach oben undurchsichtig, so steht dem Aeronauten als letztes Hilfsmittel noch eine *magnetische Ortsbestimmung* zur Verfügung, indem er die im Ballon gemessenen Werte der Horizontalintensität mit denjenigen einer für die Erdoberfläche geltenden Isodynamenkarte vergleicht.

a) Astronomische Aeronautik. Die *aeronautische Astronomie* liegt trotz ihres hohen Wertes für die Luftschiffahrt noch in den Anfängen ihrer Entwicklung. In einem Vortrag, den A. Marcuse[268]) vor vier Jahren bei der dritten zu Berlin abgehaltenen Versammlung der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt über die Notwendigkeit der Begründung einer »aeronautischen Astronomie« gehalten hat, finden sich historische Betrachtungen über die allerersten Anfänge dieses ganz neuen Gebiets[269]) und zugleich instrumentelle wie methodische Vorschläge zu seiner weiteren Ausgestaltung. A. Marcuse[270]) hat dann in seinem Handbuch der geographischen Ortsbestimmung ein besonderes Kapitel der astronomischen Orientierung im Luftballon gewidmet, welches eine genaue Beschreibung des von ihm bereits 1901 vorgeschlagenen höhenmessenden Instruments *Libellenquadrant* von Butenschön[271])

[268]) Protokoll III. Vers. Intern. Komm. wiss. Luftschiff. Straßburg 1903. — [269]) Einmal, weil das Gebiet der aeronaut. Astr. ganz neu ist und zweitens, weil dieser letzte Abschnitt (IV 2) nach Drucklegung der voraufgegangenen verfaßt wurde, sind hier auch die wenigen neuen, nach Juli 1905 erschienenen Publ. mitgenommen worden. — [270]) Handbuch der geogr. Ortsbestimmung. Braunschweig 1905, 327—39. — [271]) Bahrenfeld bei Hamburg.

Digitized by Google

und eine Darlegung der zur Berechnung der Beobachtungen zweckmäßig dienenden Methode der »Standlinien« mit Benutzung einer Tabelle der Mercatorfunktion (Börgen) bringt. Da zugleich A. Wegener[272]) von dem unter R. Aßmanns Leitung stehenden Aeronautischen Observatorium Lindenberg bei Beeskow, sich der weiteren praktischen Ausbildung der astronomischen Ortsbestimmung im Luftballon ganz besonders sachkundig und erfolgreich annahm, können wenigstens die Grundlagen jenes neuen Gebiets der aeronautischen Astronomie nunmehr als gesicherte gelten.

Bei einer Tagesfahrt am 11. Mai 1905 von morgens 8 bis abends 7 Uhr hat A. Wegener[273]) durch Messungen von Sonnen- und Mondhöhen mit dem Libellenquadranten wertvolle astronomische Ortsbestimmungen im Ballon erhalten, die durchschnittlich bis auf etwa 12 km mit den zur Kontrolle bei nach unten klarer Luft kartographisch festgelegten Ballonpositionen stimmen. Besonders wichtig war auch die letzte Nacht- und Dauerfahrt, die derselbe[274]) im Verein mit seinem Bruder K. W. vom 5. bis 7. April 1906 unternahm und die eine sehr wertvolle Reihe astronomischer Ortsbestimmungen durch Höheneinstellungen des »Polarsterns« wie der Hauptsterne im »Orion« und »Adler« ergab. Aus ihrer kritischen Bearbeitung findet A. Wegener das Resultat, daß Beobachtungen mit dem Libellenquadranten des Nachts den Ballonort im Mittel bis auf etwa 17 km genau liefern, daß jedoch durch einige demnächst auszuführende Verbesserungen (Mittelfaden im Fernrohr des Libellenquadranten, Beobachtung eines anderen und tieferen hellen Sterns statt Polaris) sich leicht auch nachts die am Tage erzielte und völlig ausreichende Genauigkeit von etwa 12 km in der Ballonorientierung erreichen ließe.

Während die instrumentelle Seite der ganzen Frage durch die Verwendung der Libellenquadranten nunmehr als gelöst betrachtet werden kann, muß die rechnerische Behandlung jenes Problems der aeronautischen Astronomie im weiteren Verfolg der durch A. Wegener gesammelten praktischen Erfahrungen noch einfacher und schneller ausführbar für den Ballonführer gestaltet werden. In dieser Hinsicht liegen die Dinge nicht so einfach, wie z. B. E. Kohlschütter[275]) anzunehmen scheint, der zur Berechnung der Ortsbestimmung im Luftballon eine kleine, auch für Seefahrer zur Auflösung sphärischer Dreiecke bestimmte Chauvenetsche Meßkarte in eigener Ausgabe als geeignet vorschlägt.

Zunächst sei bemerkt, daß diese kleine Rechenscheibe, die aus zwei gleichen konzentrischen, stereographischen und um ein gemeinsames Zentrum gegeneinander drehbaren Projektionen besteht, schon von P. Braun herrührt, der sie in großen Dimensionen zur schnellen Auflösung sphärischer Dreiecke benutzte. Das auf dem Militärgeographischen Institut zu Wien befindliche größere Modell ist auf Anregung von F. Scheimpflug bereits vor vier Jahren zur Auflösung von Aufgaben der Ortsbestimmung im Luftballon von A. Marcuse und von A. Berson, später auch von A. Wegener versuchsweise, aber ohne genügenden Erfolg in der Genauigkeit und Bequemlichkeit benutzt worden. Wenn ferner E. Kohlschütter in der Anleitung zu der von ihm herausgegebenen Meßkarte sagt: »Für die Luftschiffahrt ermöglicht sie eine sehr schnelle, hinreichend genaue Ortsbestimmung ohne andere Tafelwerke, wenn

---

[272]) A. Marcuse, a. a. O. 327, 330, 336. — [273]) IllustrAeronM 1906, Aprilheft, 116—21. — [274]) Außer in Tageszig. bisher noch nicht veröff. — [275]) Meßkarte zur Auflösung sphärischer Dreiecke. Berlin 1905. Mit Erkl.

Digitized by Google

die Höhe eines Gestirns gemessen und sein Azimut (!) durch Peilen mit dem Kompaß bestimmt ist«, so muß bedacht werden, daß nach neueren Erfahrungen brauchbare Azimutbestimmungen in der Gondel fast unmöglich sind. Wenn endlich E. Kohlschütter in seiner Anleitung a priori weiter sagt: »Ist das Azimut nicht gemessen, so gibt die Meßkarte die der Gestirnshöhe entsprechende Standlinie des Ballons ohne weiteres an«, so kann eine solche Herleitung der Standlinie nach den maßgebenden praktischen Erfahrungen von A. Wegener im allgemeinen nicht für genau genug gelten.

b) Topographische Aeronautik. In diesen Abschnitt fallen alle Messungen und Orientierungen, die entweder vom Ballon aus auf das darunter befindliche Gelände, besonders zum Zwecke der Ortsbestimmung, gemacht werden oder die vom Erdboden aus zur Verfolgung der Flugbahn des Ballons sich ausführen lassen.

Besonders auf Anregung von S. Finsterwalder[276]), dessen wichtige Beiträge zur topographischen Ortsbestimmung im Ballon schon E. Hammer (GJb. XXV, 449) erwähnt hat, ist die Photogrammetrie bei Geländeaufnahmen vom Ballon aus mit Erfolg durch genaue Orientierung jeder Aufnahme gegen die Lotrichtung verbessert worden. Auch E. Laussedat[277]) beschäftigt sich mit der Aufgabe, in ebenem Gelände schnell einen Lageplan aus Ballonphotographien zu erhalten; er verwendet dazu ein besonderes photographisches Instrument, um die sog. schiefen Photographien in Pläne zu verwandeln. Im geographischen Interesse gehört hierher auch die Erwähnung der ganz vorzüglichen Ballonphotographien, die E. Spelterini[278]) von Hochgebirgs- und Wüstenlandschaften ausgeführt hat.

Besonders beim Überfliegen der Schweizer Alpenkette sind Spelterini geologisch hochinteressante Aufnahmen, speziell an den höchsten Formationen der Jungfraugruppe, gelungen, wie sie nur beim dichten Vorbeiflug an jenen sonst unzugänglichen Hochgraten überhaupt möglich sind.

Die zuerst von Eschenhagen vorgeschlagene und von Ebert[279]) (München) verbesserte *magnetische Ortsbestimmung* vom Ballon aus, die bei nach oben und unten undurchsichtiger Luft Beachtung verdient, gehört ebenfalls in diesen Abschnitt. Allerdings ist diese Methode, die auf Messungen der Horizontalintensität des Erdmagnetismus an einem Instrument von Heydweiler beruht, wegen des eigenartigen Verlaufs der Isodynamen wohl hauptsächlich nur zur genäherten Orientierung des Ballons in Breite zu verwenden; sie bedarf außerdem noch einer weiteren Erprobung.

Endlich sind im Zusammenhang mit der topographischen Aeronautik neuere Versuche zu nennen, die Bestimmung der Flugbahn eines Ballons durch Beobachtungen an geeigneten *Theodolithen* vom *Erdboden* aus möglichst genau auszuführen. Diese bei günstigem Wetter praktische Methode, den Ballon zu verfolgen, gewinnt ganz

---

[276]) SitzbAkMünchen 1904, 103. — [277]) CR CXXXVII, 24. Ref. E. Hammer ZInstrumentk. 1905, 82. — [278]) IllustrAeronM 1904. — [279]) Näheres Marcuse, Handbuch der geogr. Ortsbestimmung. S. 331.

Digitized by Google

besonderes Interesse bei der Bahnbestimmung moderner Registrierballons, die mit selbstaufzeichnenden Instrumenten sich in Höhen bis zu 16 km und darüber erheben, wie A. de Quervain[280]) in einem Aufsatz über die Bestimmung der Bahn des Registrierballons beim internationalen Aufstieg vom 2. Juli 1903 in Straßburg gezeigt hat. Neuerdings ist nun von de Quervain[281]) für diese Zwecke ein Spezialtheodolit angegeben, der von der Werkstätte I. und A. Bosch in Straßburg hergestellt wird und sich als völlig geeignetes Visierinstrument bei 42 mm Objektivdurchmesser, 1° 30′ Gesichtsfeld und 25facher Vergrößerung bewährt hat.

Es gelang mit diesem Spezialinstrument, Ballons von etwa 2 m Durchmesser bis zu 50 km Entfernung und bis in Höhen von 16 km, sogar ganz nahe dem Zenit, zu verfolgen, gewiß eine vorzügliche und bisher noch nicht erreichte Leistung. Man ist daher nunmehr in der Lage, durch fortlaufende Einvisierung eines Ballons und durch Kombination der Höhenkreisablesungen am Theodoliten mit den barometrischen Höhenregistrierungen des Balloninstruments von einem Punkte der Erdoberfläche aus Richtung und Geschwindigkeit atmosphärischer Strömungen bis in große Höhen genau bestimmen zu können.

Hiermit schließe ich diesen Überblick über die neueren Fortschritte (1902 bis 1905,5) der gesamten Ortsbestimmung am Lande, zu Wasser und in der Luft. Ich bin mir wohl bewußt, daß dieser Bericht eines einzelnen über so weite mit der Astronomie, mathematischen Geographie, Geodäsie, Nautik und Aeronautik zusammenhängende Forschungsgebiete nur lückenhaft sein kann. Ich bitte deshalb alle engeren und weiteren Fachgenossen sowie die Verlagsanstalten, mich wenigstens durch fortlaufende Zusendung aller einschlägigen Publikationen und Bücher bei der nicht leichten Arbeit dieser nunmehr regelmäßig erscheinenden Berichte in Zukunft unterstützen zu wollen.

---

[280]) BeitrPhysAtm. I, 1, 1903. — [281]) ZInstrumentk. 1905, 135—37, mit Abb.

Digitized by Google

Die Lehrstühle und Dozenten der Geographie an europäischen und außereuropäischen Hochschulen 1906.

Von H. Wagner.

Seit 1888 wird hiermit zum fünftenmal im Geographischen Jahrbuch eine Übersicht über die wissenschaftliche Vertretung der Erdkunde an Hochschulen veröffentlicht. Seit dem letzten Bericht 1901 hat sich das Netz der Orte, an welchen sich solche findet, wiederum erweitert. Im Deutschen Reiche entbehrt heute keine deutsche Universität mehr eines besoldeten Lehrstuhls der Geographie, seitdem 1903 in *Rostock* ein Extraordinariat errichtet ist. Bedeutungsvoll ist die endliche Erhebung der Professur für Geographie an der Universität *München* zum Ordinariat (1906), so daß zu hoffen, es werden auch die Lehrstühle in *Würzburg* und *Erlangen* bald in dieser Hinsicht nachfolgen. Für die beiden badischen Universitäten *Heidelberg* und *Freiburg* steht diese Umwandlung unmittelbar bevor. Außer *Cöln* haben nun auch die Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften in *Frankfurt a. M.* und die Handelshochschulen in *Leipzig* und *Berlin* eigene Lehrstühle für Geographie erhalten. An den technischen Hochschulen in *Danzig* und *Stuttgart* und der Akademie in *Posen* hat je ein Dozent Lehrauftrag für Geographie erhalten. In Großbritannien hat eine entschiedene Ausbreitung von geographischen Lehrkräften stattgefunden; *Birmingham*, *Liverpool*, *Manchester* sind jetzt in der Übersicht vertreten. In *Oxford* sind diese Lehrkräfte in einer eigenen »School of geography« vereinigt worden. Neuaufgenommen ist der Lehrstuhl in *Tokio*. In Schweden ist es zur Errichtung eines Ordinariats für Geographie in *Upsala* gekommen neben dem seit länger bestehenden Extraordinariat in Lund. Sehr langsam gewinnt die akademische geographische Unterweisung in den Vereinigten Staaten Boden. Neu hinzugetreten ist *Berkeley* (Cal.), wogegen *Madison* wieder in Wegfall gekommen ist. Im ganzen weist die nachfolgende Übersicht jetzt 115 Orte mit 210 Dozenten aller Kategorien auf. Die allmähliche Zunahme dieser Vertretung ist aus folgender kleinen Tabelle ersichtlich.

Jahrbuch	Orte	Geogr. Dozenten	Nachweis
1888	67	97	GJb. XII, 457
1891	82	126	» XIV, 412
1896	96	150	» XIX, 397
1901	107	187	» XXIV, 424
1906	115	210	» XXVIII, 433.

Digitized by Google

Deutsches Reich.

(S. Geschichtliches im GJahrb. VIII, 591; XIV, 400 und 412; XIX, 397; XXIV, 218.)

1. *Berlin.* Ordinariat für physikal. Geographie: Prof. Albrecht Penck.
Ordinariat für histor. Geographie: Prof. Wilhelm Sieglin.
Extraordinariat: Prof. E. v. Drygalski (derselbe geht jedoch im Herbst 1906 nach München).
Privatdozenten: Konrad Kretschmer.
Wilhelm Meinardus.
Otto Schlüter.
Kriegsakademie: Prof. Konrad Kretschmer.
Handelshochschule: Karl Dunker.

2. *Bonn.* Ordinariat: J. Justus Rein.

3. *Breslau.* Ordinariat: Prof. Sigm. Passarge.
Privatdozent: Richard Leonhard.

4. *Cöln.* Städtische Handelshochschule. Professor der Geographie: K. Hassert.

5. *Danzig.* Technische Hochschule. Dozent der Geographie: Albr. v. Bockelmann.

6. *Darmstadt.* Technische Hochschule. Privatdozent: Georg Greim, (Mineralogie) mit Lehrauftrag für Geographie.

7. *Dresden.* Technische Hochschule: Prof. Gravelius (Wasserwirtschaft) mit Lehrauftrag für Geographie.

8. *Erlangen.* Extraordinariat: Prof. Ed. Pechuel Lösche.

9. *Frankfurt a. M.* Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften. Professor für Handelsgeographie: E. Deckert.
Privatdozent: Alois Kraus.

10. *Freiburg i. Br.* Extraordinariat für Geographie in der mathemat. Abteilung der philosophischen Fakultät: Ludwig Neumann, o. Honorarprofessor.

11. *Gießen.* Ordinariat: Prof. Wilhelm Sievers.

12. *Göttingen.* Ordinariat: Prof. Hermann Wagner.
Privatdozent: Max Friederichsen.

13. *Greifswald.* Ordinariat: Prof. Rudolph Credner.

14. *Halle a. S.* Ordinariat: Prof. Eduard Brückner (derselbe geht im Herbst nach Wien).
Privatdozenten: Willi Ule.
Adolph Schenk.

15. *Heidelberg.* Extraordinariat: Alfred Hettner, o. Honorarprofessor.

16. *Jena.* Extraordinariat: Prof. Karl Dove.

17. *Kiel.* Ordinariat: Prof. Otto Krümmel.
Privatdozent: Max Eckert.

18. *Königsberg i. Pr.* Ordinariat: Prof. Friedrich Hahn.

19. *Leipzig.* Ordinariat: Prof. Joseph Partsch.
ao. Professor für Geographie: Ernst Friedrich.

20. *Marburg.* Ordinariat: Prof. Theobald Fischer.
Privatdozent: Karl Oesterreich.

21. *München.* Universität. Ordinariat: Prof. E. v. Drygalski (s. Berlin, vom Herbst 1906 ab).
Techn. Hochschule. Ordinariat: Prof. Sigmund Günther.
Honorarprofessor: Wilh. Götz, Professor der Geographie am Kgl. Kadettenkorps.

22. *Münster.* Ordinariat: Vakat.

Digitized by Google

23. *Posen.* Kgl. Akademie. Dozent der Geographie: Direktor W. Schjerning.
Prof. Wiedenfeld (Nationalökonomie und Wirtschaftsgeographie).
24. *Rostock.* Extraordinariat: Prof. Rudolf Fitzner.
25. *Straßburg.* Ordinariat: Prof. Georg Gerland.
Privatdozent: E. Rudolph.
26. *Stuttgart.* Techn. Hochschule. Dozent der Geogr.: Ed. Schumann.
27. *Tübingen.* Extraordinariat: Prof. Karl Sapper.
28. *Würzburg.* Extraordinariat: Prof. Fritz Regel.

Österreich-Ungarn.

(S. Geschichtliches im GJahrb. VIII, 597 und XIV, 416.)

A. Universitäten mit deutscher Lehrsprache.

1. *Czernowitz.* Ordinariat: Prof. Ferdinand Löwl.
2. *Gratz.* Ordinariat: Prof. Robert Sieger.
3. *Innsbruck.* Ordinariat: Prof. Franz v. Wieser.
4. *Prag.* Ordinariat: Prof. Oskar Lenz.
5. *Wien.* Ordinariat für physikal. Geographie: Prof. Ed. Brückner (s. Halle a. S., vom Herbst 1906 an).
Ordinariat f. histor. Geogr.: Prof. Eugen Oberhummer.
Privatdozenten: Alfr. Grund.
Joh. Müllner.
F. Machaček.
K. k. Technische Hochschule: ao. Prof. August v. Böhm.

B. Slawische und magyarische Universitäten.

6. *Agram.* Ordinariat: Prof. Henrik v. Hranslovič.
7. *Budapest.* Ordinariat: Prof. Lajos v. Lóczy.
8. *Klausenburg.* Ordinariat: Eugen v. Cholnocky.
9. *Krakau.* Ordinariat: Prof. Fr. v. Schwarzenberg-Czerny.
10. *Lemberg.* Ordinariat: Prof. Anton Rehmann.
Privatdozent: Eugen Romer.
11. *Prag.* Böhm. Karl-Ferdinand-Universität. Privatdozent der Geographie: Václao Švambera.

Argentinien.

1. *Buenos Aires.* Philosophische Fakultät: Clem. Fregeiro, Cathedratico für Geographie.

Belgien.

1. *Brüssel.* Université universelle: Paul Reclus, Professor der Geogr.
Université libre, philos. Fakultät: o. Prof. H. Pergameni (Moderne Literatur, allgem. Geogr., belg. Geschichte).
École de Commerce: G. de Lehner (Industrie-Geographie).
M. Huisman (Handelsgeographie).
2. *Gent.* Philos. Fakultät. Dozent der Geogr.: F. Van Ortroy.
Naturwissenschaftliche Fakultät: ao. Prof. K. Stainier (Geologie und physikalische Geographie).
Chargé de cours: J. Cornet (phys. Geographie).

Digitized by Google

3. *Löwen.* Philosophische Fakultät: Prof. Van Barthel.
Naturwiss. Fakultät: ao. Prof. F. Kaisin.
Chargé de cours: G. Kaiser (Handelsgeographie).

4. *Lüttich.* Naturwiss. Fakultät: Prof. A. Habets (Handelsgeogr.).
Dozenten: Jos. Halkin (politische Geographie).
E. Prost (Industrie-Geographie).

Bulgarien.

1. *Sofia.* Historisch-philosophische Fakultät: ao. Prof. A. Iširkov.

Dänemark.

1. *Kopenhagen.* Ordinariat d. math.-naturw. Fakultät f. Geogr.: E. Löffler.

Frankreich.

A. Facultés de l'Etat (Facultés des Lettres, wenn nicht anders bezeichnet).

1. *Paris.* Faculté des Lettres à la Sorbonne. Chaire de géographie: P. Vidal de la Blache.
Chaire de géographie coloniale: Marcel Dubois.
Professeur adjoint: L. Gallois.
Chargé de cours de géogr. d'Afrique du Nord: A. Bernard.
Maistre de conférences: H. Rieffel-Schirmer.
Faculté des Sciences à la Sorbonne. Chaire de géographie physique: Ch. Vélain.

2. *Besançon.* Chaire d'histoire ancienne et moyen âge et de géographie: J. Guiraud.
Chaire d'histoire moderne et de géographie: L. Pingaud.

3. *Bordeaux.* Chaire de géographie: P. Camena d'Almeida.

4. *Caen.* Chaire de géographie: A. Rainaud.

5. *Clermont-Ferrand.* Chaire d'histoire des temps modernes et de géographie: Desdevizes du Dézert.
Chaire d'hist. ancienne et du moyen âge et de géographie: L. Bréhier.

6. *Dijon.* Chaire d'histoire et de géographie: Henri Hauser.

7. *Grenoble.* Chaire d'histoire et de géographie: Jos. de Crozals.

8. *Lille.* Chaire de géographie: A. Demangeon.

9. *Lyon.* Chaire de géographie: Chargé de cours: Ed. de Martonne.
Cours compl. de géographie physique: Ch. Depéret, professeur de géologie à la Faculté des sciences.
Chargé de cours de géographie: G. Lespagnol.
Chargé de cours de géogr. coloniale: M. Zimmermann.

10. *Aix-Marseille.* Chargé de cours: P. Masson (géographie économique).
J. Répelin (géographie physique).
Babled (géographie coloniale).

11. *Montpellier.* Conférences de géographie: L. Malavialle.

12. *Nancy.* Chaire de géographie: B. Auerbach.

13. *Poitiers.* J. Welsch, professeur de géologie, chargé de cours de géographie physique.

14. *Rennes.* Cours de géographie: Vacher, Maitre de conférences.

15. *Toulouse.* Chaire de géographie: P. Dognon.

Digitized by Google

B. Facultés libres.

16. *Angers.* Université catholique de l'ouest. Chaire d'histoire et de géographie: Ch. P. Marchand.

(8). *Lille.* Chaire d'histoire et de géographie: Lesne, Délepine.

(1). *Paris.* Institut catholique. École des hautes études litteraires: Chaire de géographie: Henri Bidon.
École des hautes études scientifiques: Chaire de géologie et de géographie physique: A. de Lapparent.

C. Écoles supérieures in Paris.

Am Collège de France besteht kein eigener Lehrstuhl der Geogr.; E. Levasseur ist dort professeur de géographie, d'histoire et de statistique économique.

École normale supérieure, section des lettres. Géographie: L. Gallois, Maitre des conférences.

École pratique des hautes études à la Sorbonne: section des sciences historiques et philologiques, géographie historique: Aug. Longnon, directeur des études (géographie historique de l'antiquité); Em. Châtelain (géogr. historique de la France).

École libre des sciences politiques. Géographie et ethnographie: Gaidoz. Statistique et géographie commerciale: E. Levasseur und P. Leroy-Beaulieu.

Collège libre des sciences sociales. Géographie: J. Brunhes.

École spéciale des langues orient. vivantes. Géographie et histoire d'états de l'extrême orient: Henri Cordier. Géographie et histoire des états mahométans: P. Ravaisse.

École des hautes études commerciales. Géographie commerciale: Lanet.

École normale supérieure d'enseignement primaire à St. Cloud. Géographie: Paquier.

École normale supérieure d'enseignement supérieure des jeunes filles à Sèvres. Géographie: Marcel Dubois.

École normale supérieure d'institutrices à Fontenay. Géographie: P. Dupuy.

D. Écoles préparatoires à l'enseignement supérieur des lettres.

17. *Alger.* Géographie d'Afrique: A. Bernard.
Chargé de cours: Flamand (géographie).
E. F. Gautier (géographie d'Afrique).

18. *Nantes.* Géographie physique et politique: Lester.

19. *Rouen.* Géographie générale et commerciale: Lefort.

Grossbritannien und Irland.

1. *Birmingham.* Reader in Geography: W. W. Watts.

2. *Cambridge.* Reader in Geography: H. Y. Oldham (King's Coll.).

3. *Liverpool.* Lecturer for Geography: P. M. Roxby.
Lecturer for Geology and Physiography: J. Lomas.

4. *London.* University of London. School of Economics and Political Science. Reader: H. J. Mackinder.
University College. Reader in Practical Geogr.: L. B. Lyde.
Birkbeck Institution. Lecturer in Commercial Geography: G. G. Chisholm.

5. *Manchester.* Victoria University. Reader in Economical and Political Geography: John Macfarlane.
Reader in Pol. Economy and Geogr.: L. J. Chapman.

Digitized by Google

6. *Oxford.* University of Oxford. School of Geography. Reader in Geography: A. J. Herbertson.
Lecturer in History of Geography: C. R. Beazley.
Lecturer in ancient Geography: G. B. Grundy.
Lecturer in Surveying: N. F. Mackenzie.

Italien.

1. *Bologna.* Celestino Peroglio, prof. ordinario.
Dozenten: Pietro Sensini.
Giuseppe Brnzzo.

2. *Catania.* Franc. Sav. Giardina, prof. ordinario.

3. *Florenz.* R. Instituto di studi superiori.
Sezione di filosofia e lettere: Olinto Marinelli.
Carlo Puini, prof. o. für Gesch.n. Geogr. des Orients.
Dozenten: Attilio Mori, topografo dell' Istituto Geografico militare; Pietro Sensini, prof. alla Scuola sup. di magistero femm.; G. Dainelli (Geographie und physische Geographie).
Sezione di scienze fisiche &c.: Carlo de Stefani, prof. o. für Geologie und physikal. Geographie.

4. *Genua.* Scuola d'applicazione pergli ingegneri: Arturo Issel, prof. incaricato für Geographie.
Dozenten: Bernardino Frescura, Franc. Viezzoli.

5. *Messina.* G. Restori, prof. ordinario.

6. *Milano.* R. Academia scientifico-letteraria: Giuseppe Ricchieri, prof. ordinario.
Gabr. Grasso Dozent für Geographie.

7. *Neapel.* Fil. Porena, prof. ordinario.

8. *Padua.* Giuseppi Pennesi, prof. ordinario.
Dozenten: Luigi de Marchi, prof. straordinario; Antonio Biasutti; Francesco Musoni.

9. *Palermo.* Cosimo Bertacchi, prof. ordinario.
Temistocle Zona, prof. straordinario.
Paolo Revelli, Dozent für Geographie.

10. *Pavia.* Vittore Bellio, prof. ordinario.
Dozenten: Frederico Minutilli, Alberto Magnaghi.

11. *Pisa.* Vittore Costanzi, prof. straordinario.

12. *Rom.* Giuseppe Dalla Vedova, prof. ordinario.
Privatdozent: Guido Cora.

13. *Turin.* Luigi Hugues, prof. ordinario.
Dozent: Carlo Errera.

Japan.

1. *Tokio.* Imperial University, College of Science. Assistentprofessor of Geography: Naok. Yamazaki.

Niederlande.

1. *Amsterdam.* Städtische Universität: o. Prof. C. M. Kan,

2. *Leiden.* Privatdozent der Geographie: H. Blink (Haag).

Digitized by Google

Norwegen.

1. *Kristiania.* Hist.-phil. Fakultät. o. Professor der Geographie und Ethnographie seit 1890: Yngvar Nielsen.

Portugal.

1. *Coimbra.* Mathematische Geographie (Cathedratico): Luc. Antonio Pereira da Silva.

Rumänien.

1. *Bukarest.* Philos. Fakultät: Simeon Mehedinţi.

Rußland.

(Die Geographie ist in Rußland der physikalisch-mathematischen Fakultät zugewiesen.)

1. *Charkow.* o. Professor für Geographie und Ethnographie: Andr. Nic. Krassnow.
2. *Dorpat.* Hist.-phil. Fakultät. o. Professor für Geographie, Ethnographie und Statistik: Rich. Mucke.
   Phys.-math. Fakultät. o. Professor für physikal. Geographie u. Meteorologie: Boris Ismajlovič Sreznewsky.
3. *Kasan.* o. Professor für Geographie: Peter Iwan. Krotow.
4. *Kiew.* o. Professor für Physik und physikalische Geographie: Jos. Josif. Kossonogow.
   Privatdozent für Geogr. und Ethnogr.: J. S. Markow.
5. *Moskau.* o. Professor für Geogr. und Ethnogr.: D. N. Anutschin.
   o. Professor für Physik und Geogr.: Al. Petr. Sokolow.
   ao. Professor für physikalische Geographie: E. J. Leist.
6. *Odessa.* emer. Professor der phys. Geographie und Meteorologie: A. V. Klossowskij.
   ao. Professor für Geographie: G. S. Tanfiliev.
7. *St. Petersburg.* o. Professor für physikal. Geographie: Alex. Wojeikow.
   Privatdozent: F. J. Loewinson-Lessing.

Schweden.

1. *Gothenburg.* Dozent für Geographie u. Ethnographie: Sven Lönborg.
2. *Lund.* Extraordinariat für Geographie: H. H. Frhr v. Schwerin.
3. *Upsala.* Ordinariat für Geographie: Vacat (Prof. K. Ahlenius †).

Schweiz.

1. *Bern.* Philos. Fakultät, math.-naturw. Abteilung. Ordinariat: Prof. Alfred Philippson.
2. *Freiburg.* Phil. Fakultät. Ordinariat f. Geogr.: Prof. Jean Brunhes.
   Privatdozent für angewandte Geographie: Paul Girardin.
3. *Genf.* Faculté des lettres et des Sciences sociales: Prof. Raoul Gautier (Astronomie und Geographie); Prof. W. Rosier (politische, historische u. Handelsgeographie).
   Privatdozent für Geographie: A. de Claparède.
4. *Lausanne.* Math.-naturw. Fakultät. Ordinariat für Geol. und Geogr.: Prof. Maurice Lugeon.
5. *Neuchâtel.* Philos. Fakultät. Ordinariat: Prof. Charles Knapp.

Digitized by Google

6. *Zürich.* Universität. Philos. Fakultät, math.-naturw. Abteilung. Ordinariat: Prof. Otto Stoll.
Eidgenössisches Polytechnikum. Ordinariat für Geographie: Prof. Jacob Früh.

Serbien.

1. *Belgrad.* Philos. Fakultät, math.-naturw. Abteilung. Professor der Geographie: Jovan Cvijič.

Spanien.

1. *Madrid.* Universidad central de España. Philos. Fakultät: Mig. Romero Garcia (alte u. mittelalterl. Geographie).

Vereinigte Staaten.

1. *Berkeley* (Cal.). University of California: Assistantprof. (em.) G. Davidson; L. Hutchinson (Economical Geography); Ruliff S. Holway (Physical Geography).
2. *Boston.* Massachusetts Institute of Technology. Professor der Geologie und Geographie: Will. H. Niles.
3. *Cambridge* (Mass.). Harvard University. Professor of Physical Geography: William Morris Davis.
4. *Chicago.* Professor of geographical Geology: Rollin D. Salisbury.
5. *New York.* Columbia University. Professor of Geography: R. E. Dodge. Assistantprofessors: L. Paul Goode, H. H. Barrows.
6. *Philadelphia.* Central High School. Professor of Physical Geography: Benjamin Franklin Lacy.
7. *Princeton.* Professor of Physical Geography: W. Libbey.

Digitized by Google

Personennamen-Register.

Das nachfolgende Register enthält die Namen der angeführten Autoren oder anderer Persönlichkeiten, nicht aber die geographischen Namen. Es beziehen sich die Seitenzahlen wie folgt auf die Hauptartikel des Bandes XXVIII:

Ethnologie	3—104	Erdmagnetismus	291—372
Erdkörper	105—130	Ortsbestimmung	373—432
Antike Geographie . . .	131—194	Geographische Lehrstühle .	433—440
Phytogeographie	195—290		

Aa, J. B. van der, 33
Abel, C. W., 8
Abels, H., 342
Abercromby, J., 42
Abromeit, J., 260
Adamović, L., 267
Adams, A., 74
Adams, C., 226
Ade, A., 260
Adler, B., 39
Adriani, N., 24. 25
Agathodaimon 139
Ahlenius, M., 439
Albert, G., 194
Alboff, N., 288
Albrecht, Th., 107. 121. 122. 379. 390. 392. 393
Alessio, A., 396
Alexudes, A., 179
Alldridge, T. J., 64
Allen, A. C., 26
Almeida, P. Camena d', 50. 436
Altmann, W., 182
Amantos, Konst., 150
Ambronn, L., 375. 380. 396. 410
Ambrosetti, Juan B., 103
Amélineau, E., 154. 157
Anderson, J. G. C., 144. 176. 179. 186
Andersson, G., 198. 216. 220. 248. 249. 252. 255
Andrae, W., 168. 169
Andree, R., 37. 66
Andreesen, H., 307
Andrian, F. v., 169
Angot, Alfred, 331
Anguiano, A., 113
Ankermann, B., 6. 65. 83
Annandale, Nelson, 18
Anspach, A. E., 170
Anutschin, D. M., 439
Aquinos, R. de, 424
Arago, M., 423
Archambault, M., 12
Arendt, Th., 301
Argelander 386
Aristow, N. A., 39
Arkell-Hardwick, A., 59
Arnaud, R., 64
Arrhenius, Svante A., 297
Artamonoff, N. D., 112
Ascherson, P., 260
Asperen, B. J. van, 114
Aßmann, R., 428. 430
Aston, W. G., 35
Aucler, P., 153
Auerbach, B., 49. 436
Ausfeld, A., 158
Austin 69
Autenrieth, F., 80
Avédission, O. A., 177
Aymé, L. H., 98

Babelon, E., 153
Babled 436
Baccarini, J., 270
Bachmann, Hans, 257. 209
Backlund, O., 409
Bädeker, K., 155. 162. 176
Baelz, E., 36
Bäßler, A., 99
Baillaud, B., 336
Bakhuyzen, H. G. van de Sande, 105
Bakoureau 189
Baldacci, A., 48
Baldwin, A. L., 410
Balfour, V., 277
Balfour, H., 11. 83
Ballivián, M. B., 104
Ballu, A., 153
Barbey, W., 191. 193
Barklund, O., 107
Barnale, P., 164. 165
Barnum, Francis, 86
Barrows, D. P., 92
Barrows, H. H., 43
Bartels, M., 83
Barthel, van., 436
Barthélemy, P. de, 29
Bartholomew, J. G., 163
Baschin, O., 298. 428
Bass, A., 49
Basset, R., 54
Bassot 105. 107
Bateman, G. W., 75
Bauendahl, D. O., 362
Bauer, A., 185
Bauer, F., 26
Bauer, L. A., 291. 293. 295. 297. 298. 302. 304. 305. 308. 309. 350. 351. 355
Baum, H., 279. 424
Baumann, O., 74
Baumgartner, G., 206. 265
Baumstark 144. 168
Baye, Baron de, 43
Bayern, Prinzessin Therese von, 284
Beauchamp, W. M., 91
Beauvoir, P. José Maria, 103

Digitized by Google

Beazley, C. R., 142. 438
Bebber, van, 164
Beccari, O., 23
Beck 384
Becker, E., 119
Beck, Günther v., 207. 208. 209. 239. 266. 267
Beddoe, J., 83
Béguin, B., 78
Béguinot, Aug., 270
Behrens 33. 53
Belck, W., 173. 177. 185
Bell, A., 407
Bell, J. M., 89. 98
Bellamy, C. V., 188
Bellio, V., 438
Belmar, F., 95
Bemmelen, W. van, 295. 301. 303. 304. 348
Bénédite, G., 155
Benoit, J. R., 106
Benoit, R., 402
Bennaeff 111
Benndorf, O., 183
Bennigsen, v., 5
Benthos 243
Bentley, W. H., 79
Benzinger, J., 146. 164. 165. 166
Bérard, A., 189
Bérard, V., 135. 136. 150. 166
Berdau 276
Bergeat, A., 188
Berggren, S., 283
Berger, Hugo, 131. 135
Beringer, O., 72
Bernard, A., 437
Berold 307
Berson, A., 428. 430
Bertacchi, Cos., 438
Bertelli, Tim., 306
Bertholon, L., 153. 154
Bertolini, L., 132
Besse, J. M., 83
Bessey, Ch., 204. 274. 275
Best, Elsdon, 14
Bey, Edhem, 183
Bezobrazov, P. V., 161
Bezold, C., 169
Bezold, W. v., 293. 296. 312. 315. 428
Bezold, v., 307
Biasutti, Ant., 438
Bidez, J., 192
Bidlingmaier 362
Bidon, H., 437
Bidschof 379. 380. 422
Billerbeck, A., 133. 151. 168. 169
Bink, G. L., 9
Birger, Selim, 250
Bissing, F. v., 158
Bissing, W. v., 158
Bittardi, E., 132
Bjerknes, C. A., 294
Blache, Vidal de la, 138. 436
Blaackwood Wright, E., 82
Blanc, L., 206
Blanca, A., 104
Blanchard, R., 27
Blanchère, M. R. du Coudray la, 151
Blanchet, H. P., 152
Blankenhorn, M., 157. 164
Blankinship, J. W., 276
Blink, H., 438
Blish 420
Bliss, F. J., 163. 164
Blomfield, R. M., 145
Blümner, H., 138
Blum, Hans, 17
Blundell, H. W., 59
Boas, F., 86. 87. 88
Bockelmann, A. v., 434
Bodding, P. O., 31
Boeck, K., 32
Böhm, A. v., 435
Boehm, G., 40
Böhmländer, K. G., 320
Börgen, C., 128. 310. 423. 424. 425. 430
Börgesen, F., 219. 252. 290
Börgesen, P., 236
Börnstein, R., 428
Börsch, A., 114
Boggiani, G., 102
Bogoras, W., 37. 39. 84
Bohlin, K., 269
Bois, Burghardt du, 84. 91
Boll, F., 132
Bolte, F., 296
Bolte, Joh., 51
Bolte 425
Bonnier, Gaston, 229
Borba, Telemaco M., 100
Borchardt, L., 157
Borchgrevink, C. E., 289. 363
Borée, W., 187
Borg, Väinö, 250
Born 13. 14
Bornmüller, J., 268
Borras, C., 119
Borras, E., 107
Botti, G., 158
Bouchal, L., 18. 22
Bourg de Bozas, du, 60
Bourge, G., 193
Bourgeois, H., 39
Bourgois 409
Bourne, H. R. Fox, 82
Bowditsch, N., 421
Bozas, du Bourg de, 60
Bradhering, Fr., 306
Brailowski, S. N., 38
Branco, W., 323
Brandis, K. G., 138. 144. 148. 172
Brandstetter, R., 26
Brant-Sero, John Ojijatekha, 91
Brathuhn 319
Braun, P., 430
Bray, W. L., 241. 276
Bréhier, L., 436
Brehm, V., 243. 249. 257
Breithaupt 407
Brennecke, W., 177
Breschin, A., 277
Bretholz, B., 148
Brette, Comte de, 99
Bretzl, H., 149. 245
Breusing 422
Breysig, A. A., 140
Brielmann, P., 79
Brigham, W. T., 17
Brillouin 116
Brinker, P. H., 82
Brinkley, F., 35
Briquet, J., 221. 269
Brissaud, J., 43
Brockes, F., 176
Brooks, E. W., 178
Broun 298
Brown, N. E., 284
Brown, R., 152
Brown, R. H., 158
Bruch, Carlos, 103
Brückner, A., 181
Brückner, E., 214. 221. 434. 435
Bruel, G., 68
Brünnow, R. E., 160
Bruncken, Ern., 275
Brunet, L., 66
Brunhes, J., 437. 439
Brunner 340
Brunnhofer, H., 44
Brust, F. C., 20
Bruzzo, G., 438
Buchenau, F., 233
Buchet, G., 152

Digitized by Google

Bülow, W. v., 15. 389
Bürchner, L., 144. 174. 184. 192. 193
Bugge, S., 181. 184
Buhl, F., 145
Bujak, F., 162
Bukowski, G. v., 190
Burkhardt, H., 292. 311
Burkill, J. H., 284
Burnat, E., 269
Burrard, S. G., 114
Burroughs, J., 87
Busch, N., 268
Buschan, G., 43. 84
Busolt, G., 148. 190. 191
Busse, Walther, 279
Butenschön 389. 429
Butler, H. C., 167

Cazes 403
Cagnat, G., 152. 153. 154
Cajander, A. K., 237. 250. 251. 252. 271
Calice, F. v., 162
Calvert, F., 182
Camena d'Almeida, P., 50. 436
Campana, Domenico del, 101
Campbell, C. W., 39
Campbell, R., 89
Canal, J., 152
Cancani, A., 124
Canfield, W. W., 90
Cannon, W. A., 242
Capelle 423. 426
Capello, J. B., 298
Cardi, Graf de, 66
Cardot, J., 290
Carevskij, A. A., 56
Carlheim-Gyllenskköld, v., 303. 305
Carnegie, Andrew, 352
Carton 154
Caspari, E., 377. 423
Cassel, Ch. van, 62
Castel, P., 153
Castillo, Em. Drake del, 288
Caudargis, Pal. C., 194
Caulfeild, A. St. G., 156
Cavara, F., 230. 269
Cave, H. W., 170
Celoria, G., 110
Chacalli, G., 188
Chalmers, J., 7
Chamberlain, A. F., 88
Chambers 348
Chandler, C., 122. 386
Chandra Dás, Nobin, 170
Chandra Mitra, M. Sarat, 45
Chantre, E., 56. 156. 185
Chapman, J. W., 89
Chapman, L. J., 437
Chapot, V., 167. 178
Chasselon 340
Chastang 35
Châtelaine, E., 437
Chauvenet 377. 430
Chaube, Ram Gharib, 45
Chavériat, Fr., 55
Chaves, F. A., 302. 357
Chaviaras, D., 191
Cheeseman, Th. F., 282
Cheikho, S., 163
Chesnaye, C. P., 77
Chesnut, V. K., 248
Chevalier, A., 61
Chevallier, H., 35
Chisholm, G. G., 437
Chistoni, Ciro. 309
Chodat, R., 238. 264. 286
Cholnocky, E. v., 435
Chree, Charles, 327
Christ, H., 270
Cieslar, A., 235
Cirilli, G., 187
Clarke, J. T., 182
Claparède, A. de, 439
Claude 384
Claxton, T. F., 356
Cleve, A., 251
Cleve, G. L., 76. 86
Cleve, P. T., 289
Clement, E., 4
Clements, Fred., 204. 210. 229. 274. 275
Clermont-Gauneau, Ch., 163. 164. 167
Cligny, A., 61
Clozel, F. J., 63
Cobham, C. D., 187. 189
Cocchi, Igino, 42
Cockayne, L., 242. 283
Cockburn, J., 31
Cocq d'Armandville, C. J. F. le, 9
Codrington, R., 77
Cogle, R. S., 421
Cohen, H., 149
Coles, H., 74. 381
Colin, R. P., 357. 409
Coll, C. van, 99
Collignon, M., 182
Collineau 34
Collins, G. N., 247
Colrat de Montrozier, R., 69
Columba, G. M., 132
Combanaire, A., 23
Combet, J., 151
Conder, C. R., 161
Conradt, L., 80
Constan, P., 421
Contarino, F., 336
Conwentz, H., 225
Conybeare, F. C., 143
Conze, A., 182
Cook, A. C., 151
Cook, F. A., 86
Cook, O. F., 246. 247
Cooke, A. W., 162
Cora, Guido, 438
Coradi, G., 401
Cornet, J., 435
Cortes, Santiago, 285
Costanzi, V., 438
Coudray la Blanchère, M. R. du, 151
Coupin, Henri, 83
Courtois, V. J., 77
Cousin, G., 183
Coville, F. V., 227. 241. 248. 275
Cowles, Henry Ch., 228. 231. 242. 275
Cowper, H. S., 154
Crawshai, R., 73. 81
Creak, E. W., 426
Credner, R., 213. 434
Cringan, A. T., 90
Cronin, H. S., 184
Crooke, W., 32
Crosby, O. T., 57. 60
Crosson 61
Crowfoot, C. W., 46
Crowfoot, J. G. W., 186
Crowfoot, J. W., 178. 186
Crozals, de, 436
Crum, W. E., 57
Crump, J. A., 11
Cuinet, V., 190
Culin, Stewart, 85. 88
Cullum, J. E., 327
Cumont, F., 186
Cuntz, O., 137. 141
Cureau, A., 69
Cushing, F. H., 93
Cvijič, J., 440
Czerchov, Beneš v., 359

Dadabhai Mulla, Fardunji, 170
Daenen, A. F. M., 83
Dahl, K., 4
Dahlgrün, H., 75

Digitized by Google

Dahlmann, J., 171
Dahlstedt 220. 226. 249
Dainelli, G., 438
Dalla Vedova, G., 438
Dalman, G., 164
Dalton, O. M., 92
Daressy, G., 134
Darmer, A., 386. 387
Darwin, G. H., 107. 110
Dás, Nobin Chandra, 170
Daveau, J., 269
Davidson, G., 440
Davies, N. de G., 155
Davila 340
Davis, L. H., 422
Davis, W. Morris, 171. 440
Dechevrens, Marc, 311. 334
Deckert, E., 434
Degrand, A., 48
Delafosse, M., 61. 63
Delattre, A. L., 153
Delbrück, H., 148
Délepine 437
Delis, J. N., 194
Delitzsch, Fr., 51. 168
Dellenbaugh, F. S., 84
Demaeght 152
Demangeon 436
Demars 80
De, Nanda Lál, 170
Deniau, A., 12
Deniker, J., 36
Dennert 400
Depéret, Ch., 436
Deschamps, G., 193. 194
Desdevizes du Dézert, 436
Desplagnes, L., 62
Dessau, H., 152
Destenave 67
Detlefsen, D., 140. 146
Detto, C., 234
Deville, E., 403. 405
Devrient, E., 139
Deward, Arthur, 310
Dickson, B., 73
Dieckmann, E., 399
Diehl, Ch., 151. 192
Diels, L., 228. 272. 282. 283
Diener, K., 164
Diest, W. v., 174. 175. 180
Dinse, P., 146
Dinter, C., 247
Ditisheim, P., 383. 394
Dixon, J. W., 310
Dixon, R. B., 85. 91. 92
Djatschkow-Tarassow, A., 42
Dmitrijevskij, A. A., 192
Doberck, W., 345
Dodge, R. E., 440
Dodwell 274
Döllen 422
Döring 111
Dörpfeld, W., 135. 181. 182
Dognon, P., 138. 436
Doležal, E., 398. 406. 408
Domaszewski, A. v., 160
Domin, Karl, 262
Dominik, H., 80
Donaldson Smith, A., 60
Donson, M., 31
Dopp, E., 136
Dornin, P., 55. 61
Doubinsky, V., 341
Douttés, E., 53
Dorsey, G. A., 88. 90. 91. 92. 93. 104
Dove, K., 83. 293. 434
Doyle, John, 348. 349
Drake del Castillo, Emm., 280
Drakos, E. J., 194
Drakulis, P., 192
Driencourt, M., 106. 384. 394
Dronke 246
Drude, O., 224. 240. 291
Drygalski, E. v., 362. 434
Dubinsky, W., 302
Du Bois, Burghardt, 84. 91
Dubois, Marcel, 436
Duckworth, W. L. H., 4. 19
Düggelis, Max, 263
Düring, E. v., 178
Dufour 307
Dumoutier, G., 29
Dunker, K., 434
Duplessis, J., 415
Dupuy, P., 434
Durand 12
Dusen, E., 248. 289
Dussaud, R., 166. 167

Ebert 431
Eberwein, R., 206. 266
Ebsen, J., 422
Eckert, M., 434
Eckhel 149
Edler 312. 319
Eerde, C. J. van, 22
Effert, G., 377
Eggert, E., 377
Eggert, O., 400. 408. 412
Ehrenberg, P., 87. 88
Eichhorn 257
Ekholm, N., 213
Elliot, C. N. E., 70
Ellis, Leonora B., 91
Emmerling, A., 258
Emmons, G. T., 87
Engelhardt 75
Engell, M. C., 254. 260
Engler, A., 201. 208. 210. 212. 226. 227. 245. 264. 273. 277. 278. 280
Enjoy, P. d', 28
Enlart, C., 189
Erdweg, J., 5
Erman, A., 134
Errera, C., 438
Eschenhagen, M., 307. 309. 312. 316. 319. 321. 431
Esteban, L., 54
Esteban y Gomez, A., 110
Etzold, R., 384
Euting, J., 160
Evans, A. J., 57
Evans, E. J., 310
Evans, J. W., 104

Fábrega, H. Pittier de, 97
Famechon, M., 60
Farr, C. Coleridge, 359
Farrand, Livingston, 88
Fawcett, F., 33. 45
Fawcett, W., 284
Faye 105
Fedtschenko, Boris v., 271
Fedtschenko, O., 271
Feio, M. Moreira, 76
Feldhaus 305
Fellow, S. B., 6
Fennel, A., 415
Fennel, O., 402. 403
Ferber, W., 414
Ferguson, Th., 401. 402. 417. 425
Fernald, M. L., 227
Fernow, Bernh. E., 273
Ferrand, G., 27. 58
Ferrandi, U., 58
Ferreira, J. G., 22
Ferrero 105
Fesenfeld, C., 424
Festetics de Tolna, Ch. Rodolphe, 16
Fewkes, J. W., 93. 98
Fics, K., 65
Figee, S., 348
Figg, F. G., 345
Fines, Dr., 332
Finsch, O., 5

Digitized by Google

Finsterwalder, S., 375. 406. 431
Fischberg, Maurice, 51
Fischer, A., 19
Fischer, E. G., 413
Fischer, Hans, 159. 416
Fischer, K. Th., 138
Fischer, Theob., 49. 244. 434
Fisher, Osm., 114
Fitzner, R., 6. 176. 178. 180. 434
Flachs, A., 48
Flahault, Ch., 205. 206. 211. 253
Flamand, G. B. M., 53. 437
Fleischer 319
Fleming, J. A., 350
Fletcher, A., 92
Fletcher, C., 93
Fleuriais 420
Fleury, V., 54
Florenz, K., 36
Foà, E., 78
Förstemann, E., 94. 96
Förster, Brix, 67. 73
Förster, W., 106. 413
Folgheraiter, Gius., 305. 337
Fonck, H., 73
Fonssagrives, J., 66
Fontrier, A., 183
Forbes, G., 418
Forbes, H. O., 57. 277
Forsyth Major, C. J., 191. 193
Fossey, C., 51
Foucher, A., 170
Fourcade 403
Foureau, F., 67. 355
Fox Bourne, H. R., 82
Foy, W., 3. 4. 5. 22
Fraas, E., 323
Francis, H. B., 182
Frank 400
Franke, J., 47
Franke, J. H., 400
Franke, O., 171
Franz, J., 396
Fraser, H. A. D., 347
Frazar, J. G., 14. 138
Freese, B., 426
Fregeiro, Cl., 435
Frescura, B., 438
Freuler, B., 265
Fridolin, Jul., 37
Friedel, J., 17
Friederichsen, M., 13. 434
Friedrich, Ernst, 175. 434
Fries, C., 168
Fries, Rob. E., 288
Frischauf, J., 415
Fritsch, K., 225
Fritsche, H., 295. 299. 302. 304
Fritz 14
Fritze, H. v., 181
Froc, Louis, 345
Frohnmeyer, J., 162
Frouin, H., 247
Früh, J., 200. 217. 232. 237. 249. 262. 440
Fua, J., 427
Fülleborn, F., 74. 75
Fünfstück, M., 260
Fürst 50
Fulst, O., 421. 422. 424. 426
Furber, J. H., 114
Furness, W. H., 23. 29
Futterer, K., 31

Gadeceau, Em., 254
Gaertringen, F. Hiller v., 190. 191
Gaidoz 437
Gait, E. A., 29
Galanti, A., 48
Galle, A., 412
Gallenkamp, W., 32
Gallois, L., 289. 436 437.
Gannett, H., 274
Gannett, S. S., 399
Ganong, W. F., 228. 229. 242. 273
Garcia, Romeis, 440
Garnier, J., 4
Garofalo, F., 141. 151. 155.
Garstang, J., 156
Gatschet, A. S., 91
Gatt, G., 164
Gaube, C., 64
Gauckler, P., 153
Gaudefroy-Demombyne 53
Gauß 291. 293. 296. 361. 384
Gautier, E. F., 437
Gautier, R., 108. 439
Gayet, A., 157
Gedeon, M. J., 194
Geheeb, A., 261. 270
Gehring, Hans, 32
Geiger, E., 265
Geiger, P., 18
Geiger, Wilh., 33
Geinitz, E., 213
Geißler, K., 377
Gelcich, E., 377. 378
Gelder, H. van, 190
Gelzer, H., 142. 178. 182
Gennadios, P., 188
Gentz 82
Georgeakis, G., 194
Gerini, G. E., 170
Gerland, G., 435
Germer-Durand, J., 165
Geyer, F., 146
Geyer, P., 161
Gharib Chaube, Ram, 45
Ghazarian, Mkrtitsch, 173
Gheury, M., 420
Giardina, S., 438
Gibert, E., 64
Gibbons, A. St. Hill, 77
Giethlen, L., 66
Giglioli 11
Giles, Herbert Allen, 34
Gilg, E., 272
Gill, Dav., 110. 410
Gill, J., 421
Gillow, Dr., 95
Ginzel, F. K., 132
Girard, B., 194
Girard, H., 28. 61. 68. 69
Girardin, P., 439
Glaißer, James, 326
Glasenapp 386
Glaser, E., 134. 138. 159
Gleye, A., 184
Gloyer, E., 32
Glutschkow, J., 41
Gnirs, A., 139
Godden, Gertrude M., 29
Goessler, P., 135
Goetz, A., 260
Götz, W., 146. 434
Götze, A., 181
Götze, W., 278
Golder, F. A., 87
Goldschmidt, B., 300
Golenischeff, W., 134
Golubovich, H., 162
Goode, J. P., 440
Goodwin, H. B., 423
Gordjagin, A., 272
Gordon, G. B., 97
Gore, J. H., 113
Gorges, G. H., 72
Goroschtschenko, K., 41
Gottschling, E., 82
Gover, Ch. E., 32
Graber, H., 376
Gradmann, R., 204. 222. 224. 244. 249. 257. 260

Digitized by Google

Gräbner 249
Graebner, F., 5
Gräbner, P., 229. 232. 258
Gräntz, Fr., 203
Graham, A., 151
Grammatica, L., 162
Gran, H. H., 243. 290
Grandidier 138
Grandidier, A., 27
Grandidier, G., 26. 27
Grange, R., 152
Grasso, G., 146. 438
Gravelius 434
Gravier, G., 27
Gray, J., 6
Graziani 189
Greeger, E., 28
Gregorio, Giac. de, 65
Greim, G., 434
Grenfell, B. P., 157
Grey, G., 77
Gribaudi, P., 124
Grierson, G. A., 45
Griffeth, F. H., 57
Griffith, F. L., 155
Grinnel, G. B., 87. 89. 90
Grogan, E. S., 70
Grohmann, Dr., 257
Groot, J. J. M. de, 33
Groß, H., 428
Grothe, H., 176
Grubb, H., 401. 407
Grube, W., 34
Grünau, C. Frhr v., 154
Grünwedel, A., 30
Grund, A., 183. 435
Grundy, G. B., 144. 438
Grusdjew, F., 38
Gsell, St., 152. 153
Günther v. Beck 207. 208
Günther, S., 132. 258. 337. 434
Guerrieri 336
Güßfeld, P., 377
Güterbock, K., 173
Guffroy 99
Guillaume, C. E., 382. 383. 402
Guillaume, G. E., 106
Guiraud, J., 436
Guthe, H., 142. 145. 164
Guyou, E., 384. 423. 427
Gwynn, C. W., 70

Haak, H., 298
Haardt, V. H. v., 418
Haasemann, L., 120
Habbema, J., 22
Habenicht, H., 159. 176
Haberer, K. A., 34
Haberland, M., 49
Habets, A., 43
el-Hachaichi, Mohammed ben Ohmane, 54
Hachtmann, K., 182
Hacket, J., 189
Hackmann, F., 169
Haddon, A. C., 5. 8. 14. 23
Härtter, G., 65
Hage, A. T., 281
Hagen, B., 20
Hagen, K., 66
Hahl 13
Hahn, C. v., 43
Hahn, Fr., 434
Hahn, H., 16
Haid, M., 106. 108
Halácsy, E. v., 270
Haélvy, J., 167
Halkin, L., 436
Hall, Douglas B., 16
Hall, H. M., 276
Hall, W., 421. 423
Halley 417
Hamberg 406
Hammer, E., 107. 316. 373. 374. 378. 379. 380. 390. 393. 394. 396. 397. 400. 402. 404. 407. 408. 414. 115. 416. 431
Hamy, E. T., 28. 63. 154
Hann, J., 293. 300. 346. 347. 349. 355
Hannezo, G.' 154
Hansen, A., 201. 232. 249. 259
Hansgirg, A., 232
Hantz 153
Happel, Jul., 45
Hardy, Marcel, 240. 249. 254
Haron, Alfr., 83
Harrington, M. R., 90
Harris, W., 284
Harrison, J. J., 60
Harshberger, John W., 225. 240. 242. 273. 275. 276. 284
Hartert, E., 212
Hartland, E. Sidney, 82
Hartmann, Andreas, 75
Hartmann, C. V., 97
Hartmann, Martin, 175
Hartman, O., 377
Hartner, F., 398
Hasluck, F. W., 181
Hasselt, Th. J. F. van, 9
Hassert, K., 417. 434
Haßler, E., 286
Hastings, J., 145
Hatzidakis, G., 192
Haug, E., 79
Hauser, H., 436
Haußmann, H., 322
Haußmann, K., 310. 321
Haussoullier, B., 183. 192
Hauttecoeur, H., 191. 192. 193. 194
Hawtrey, H. C., 101
Hayek, A. v., 206. 227. 266
Hayford, J. F., 112. 298. 414
Hazard, Daniel L., 351
Hazen, G. A. J., 21
Head, B. V., 183
Headland, Isaak Taylor, 34
Heberdey, H., 183
Heberdey, R., 184. 185
Heberdey 177
Hecker, O., 117
Hedgcock, G., 231. 274
Hedin, Sven, 30. 171
Hedinger 44
Hedland, T., 245
Heele, H., 385. 386
Heger, F., 66
Hegi, G., 224. 249. 260. 265
Heiberg, J. L., 136
Heierli, J., 49
Heimbrod, G., 300
Hein, W., 66, 159
Heintz, E., 341
Heit 426
Helbronner, P., 109. 405. 411
Hellmann, G., 305. 306
Helmert, F. R., 105. 106. 116. 117. 119. 392. 412. 414
Helmert-Schumann 413
Helmholtz 308
Helmolt, H. F., 148
Hemsley, W. Bott., 270. 286
Henderson, A. E., 181
Henderson, B. W., 173
Henderson, J., 75
Henning, Ch. L., 168
Henry, A., 35. 230
Hepites, Stefan C., 340
Herbertson, A. J., 438
Hergesell, H., 428
Héribaud, Joseph, 255
Hermann, R., 16
Herr-Pinter 377

Digitized by Google

Herring, F. E., 87
Hermann, Hptm., 418
Herrmann, E., 427
Herrmann, Jul., 344
Hervé, G., 43
Hervey, F. A., 19
Herz, N., 377. 398. 408
Herzog, R., 191
Hesselmann, Henrik, 234. 249. 252
Hesselmeyer, E., 158
Hetherwick, A., 76
Hettner, Alfred, 195. 198. 434
Heudebert, L., 58. 66
Heuvelink, H. J., 109. 410
Hewitt, J. N. B., 90
Heyde, G., 402. 403
Heydweiler 431
Hicks, E. L., 191
Hildebrand 389
Hilderscheid, H., 162
Hilfiker, J., 108. 414
Hill, G. F., 185
Hill Gibbons, A. St., 77
Hill-Tout, Ch., 87. 88
Hillebrandt, A., 33
Hiller v. Gaertringen, F., 190. 191
Hilbrecht, H. W., 145. 146. 168
Hinde, H., 70
Hinde, S. L., 70
Hirátsuka, C., 346
Hirsch, A., 412
Hirschfeld, G., 150. 190
Hirth, Fr., 29. 171
Hitzig, H., 138
Hobley, C. W., 71
Hochreutiner, G., 268
Hodson, T. C., 29
Höck, F., 212. 227. 236. 244. 249. 255. 256. 264
Höfer, P., 44
Hoefer, U., 137. 179
Hölscher, G., 146. 162. 164
Hoernes, M., 219
Hoernle, A. F. Rudolf, 31
Hoesemann 80
Hoffmann, A., 377
Hoffmann, J. F., 125
Hoffmann, P., 375
Hogarth, D. G., 157
Holbach, F. v., 184
Holdefleiß, P., 230
Holdich, T. H., 169
Holland, T. H., 32
Hollis, A. C., 74
Holmboe, Jens, 214. 223. 249
Holmes, J., 7
Holmes, W. H., 85
Holst, N. O., 213
Holtermann, Carl, 231
Holway, Ruliff S., 440
Homeyer 401
Hommel, F., 51. 132. 133. 146. 148. 159. 168
Hope, C. W., 277
Horn, El., 162
Hose, Ch., 23
Hough, W., 89
Hranslovič 435
Hrdlička, A., 86, 95
Hryniewiecki, B., 268
Huber, J., 285
Hübl, Frhr v., 404. 405
Hübner 144
Hübschmann, H., 143, 172
Huet, C., 27
Huguenin, P., 16
Hugues, L., 132, 438
Huismann, 435
Hume, M. A. S., 49
Humfreville, J. L., 96
Hunt, A. S., 157
Huntington, E., 171. 174
Huonder, A., 101
Huot 68
Hutchinson, J. T., 187
Hutchinson, L., 440
Hutter, F., 80

Ibel 411
Idoux, M., 54
Ihering, H. v., 100
Ihne, E., 257
Iljenko, J., 40
Illing, K. E., 134
Imhoof-Blumer, F., 149. 179
Immanuel, Fr., 41
Inan, P. Martin, 338
Ischirkoff, A., 416
Iširkov, A., 436
Isle, Rollet de l', 128
Issel, A., 436
Iwanowski, A. A., 46
Iwanowski, Al., 43

Jablonowski, J., 17
Jaccard, Paul, 201. 202. 249. 264
Jacob, G., 40
Jacottet, E., 78
Jacquerel, Ch., 169
Jacquot, L., 55
Jahn, A., 159
Jalla, A., 77
James, G. W., 85. 89. 91. 93
Jammes, H. L., 28
Janke, A., 148. 177. 181. 185
Jansen, H., 49
Janssen, A., 160
Jastrow jun., Morris, 51
Jelić, L., 139
Jenks, A. E., 85. 90
Jensen, C., 236
Jensen 249. 252
Jensen, P. P., 146
Jéquier, C., 169
Jerosch, Marie, 221. 249. 263
Jerrmann 286
Joalland, P., 68
Jobit, E., 79
Jochelson, W., 38. 39
Jönsson, B., 234
Johnston, Ch., 90
Johnston, Harry, 71
Johnstone, H. B., 73
Jones, W., 90
Jordan, W., 377, 398
Joseph, Héribaud, 255
Jouguet, P., 158
Joustra, M., 20
Joyse, T. A., 87
Judeich, W., 181. 182
Jüthner, J., 184
Jukes-Browne, A. J., 188
Jullian, C., 145
Jumelle 247
Jung, J., 148
Juynboll, H. H., 18

Kähler, A., 247
Kähler, F., 136, 137
Kaindl, R. F., 48
Kaiser, G., 436
Kaisin, F., 436
Kalinka, E., 174. 184
Kameiros 190
Kanellakis, K., 193
Kan, C. M., 438
Kannenberg 73
Kaoui, S. Cid, 55
Karabacek, J., 160
Karalis, A., 193
Karolides, P., 178
Karsten, E., 285
Karsten, G., 200
Karutz, R., 11. 27. 43. 64. 83

Digitized by Google

Kassner, C., 268
Kate, H. ten, 36. 102
Katzer, Fr., 100
Kauffmann, F., 171
Kazarow, G., 144
Keane, A. H., 97. 134
Keane, J., 132
Kearney, Thom. H., 276
Kekulé, R., 183
Keller, Philipp, 337
Keller, Rob., 265
K(elly), R. T., 57
Kenyon, F. G., 57
Kern, H., 20. 47
Kern, O., 183
Kern 144
Keßlitz 302
Ketrzyński, W., 139
Khull, F., 162
Kiepert, H., 144. 170. 175. 190. 193
Kiepert, R., 144. 149. 158. 175. 194
Kihlman 200
Kimura 390
King, W. J. Harding, 55
Kingsley 64
Kingston, H., 83
Kirchner, O., 204. 257
Kittel, A., 382. 384
Kjellberg, L., 183
Klar, M., 377
Klein, F., 375. 379. 397. 398
Klemm, Kurt, 28
Klose, H., 64
Kloß, C. Boden, 28
Klossovsky, A., 342. 439
Klostermann, E., 161
Knauf, A., 227
Knebel, J., 21
Kneucker, A., 270
Knipping, E., 382. 422. 423
Knoll, F., 184
Knorre, V., 386
Knosp, Gaston, 28
Knudsen, Joh., 50
Knuth, R., 227
Kobbe, v., 410
Kobelt, W., 196
Koch, K. R., 121
Koch, Th., 100
Köhler, O., 126
König, Ed., 133
Köppen 199
Körte, A., 174. 181. 186
Koerte, G., 186
Köster, T., 424
Koettlitz, R., 58. 59
Koetze, G. A., 26
Kövesligethi, R. v., 125
Koganei, Y., 36
Kohl, H., 167
Kohlbrugge, J. H. F., 21
Kohler, J., 83. 169
Kohlschütter, C., 120
Kohlschütter, E., 396. 417. 418. 420. 424. 430. 431
Kohout, Ph., 138
Kolbe, W., 182. 196
Koldewey, R., 168. 182. 193. 359. 426
Kollmann, J., 52
Koning, D. A. P., 9
Konow, Sten, 29
Koorders, S. H., 243. 281
Koppe, C., 108. 395. 399. 402. 404. 408. 411. 415
Korn, A., 294
Kornemann, E., 144. 146
Koß, K., 419. 420
Kossinnas, G., 44
Kossnogow, J. J., 439
Koßmat 159
Kosters, H. P. M., 79
Kotsovillis, N., 193
Kozloff, P. K., 30
Kraatz-Koschlau 285
Krämer, A., 15
Krafft, Hugues, 39
Krahmer 37. 38
Kraitschek, G., 52
Krall, J., 157
Krašan, F., 266
Krassnow, A. N., 439
Kraus, Greg., 233
Krause, E. H. L., 44
Kraus, A., 434
Krauß, S., 162
Krauth, K., 169
Krebs, F., 158
Kreil, 341
Kremser, V., 428
Krencker, D., 167
Kretschmayr, H., 142
Kretschmer, K., 146. 434
Kretschmer, N., 132
Kretschmer, P., 184
Kriz, Martin, 219
Kroeber, A. L., 89. 92. 93
Krogh, A., 427
Krohn, Kaarle, 42
Kromayer, J., 148
Krotow, P. S., 439
Krümmel, O., 434
Krüger, L., 106. 114
Krumbacher, K., 190
Kruyt, A. C., 24. 25
Krylow, P., 272
Kubitschek, W., 140. 142. 161. 185
Kulakdvskij, J., 178
Kunze, R., 138
Kupffer, K. R., 214. 251. 255
Kurländer, J., 326
Kurtz, F., 287
Kusnezow, N., 251. 268
Kyprianos 189
Kyriakides, E., 179

Lacy, B. Fr., 440
Laffan 110
Lagrange, Ch., 329
Lagrange, M. J., 160. 163
Lál De, Nauda, 170
Lallemand, Ch., 107. 109. 412
Lamant 317
Lamberg, M., 99
Lambert 12
Lammens, H., 163. 166
Lamont 338
Lamouche, L., 48
Lampre, G., 169
Landau, W. v., 166
Landis, E. B., 36
Landar, Henry S., 30
Lanet 437
Lang, A., 17
Lang, Gust., 135
Lange, A., 382
Langeron, M., 257
Langley, S. P., 17
Langlois, V., 139
Laplace 296. 417
Laporte, M., 109
Lapparent, A. de, 119. 437
Larminat, E. de, 399
Larssen, R., 111
Lasch, R., 84
Lasley, Mary, 90
Láska, W., 402. 406
Lasnet 61
Latyschev, V., 172
Laubinger, C., 261
Laufer, B., 31. 36. 38
Laufer, F., 426
Laufer, H., 30
Laugille 274
Launay, L. de, 190. 194
Laussedat, A., 399. 405
Laussedat, E., 431
Lauterbach, C., 282

Digitized by Google

Lauterborn, R., 260
Lazarus, M., 51
Lecointe, G., 329
Lecomte, H., 245
Lefèvre. A., 50.
Lefevre-Pontali, Pierre, 29
Legendre 296
Legge, F., 56
Lehmann, C. F., 146. 173
Lehmann-Nitsche, R., 102
Lehner, de, 435
Leiberg 274
Leist, A., 172
Leist, E. J., 439
Leist, J., 294
Lekkerkerker, C., 21
Leland, Ch. G., 90
Lemaire, Ch., 78. 417
Le Mée, A., 428
Lendenfeld, R. v., 213
Lenz, O., 435
Léon, N., 95
Leonhard, R., 180. 434
Leprince, J., 61
Lepsius, R., 155
Leroy-Beaulieu 437
Lesne 437
Lespagnol, G., 436
Letourneau, Ch., 4
Leue, A., 75
Levasseur, E., 437
Levidis, A. M., 186
Lew, Henri, 51
Lewis, Fr. 253
Lewis, Th., 78
Lewis 205
Leyst, E., 343. 344
Lichtenberg, R. Frhr v., 188
Liebenam, W., 150
Lilek, Emilian, 48
Lindau, P., 190
Lindman, C. A. M., 285
Ling Roth, H., 15. 66
Linke, Fr., 358
Lissauer, Fr., 10
Little, A., 34
Littlehales, G. W., 298. 424
Liznar, J., 298. 310. 323. 324. 417
Lloyd, A. B., 78
Lloyd, Franc. E., 275. 276
Lloyd, Praeger, Rob., 210
Loczy, L. v., 435
Löffler, E., 436
Lönborg, Sven, 42. 439
Löschner, H., 408
Loesener, Th., 272
Loeske 237
Loew, E., 204
Loewe, R., 171
Löwl, Ferd., 435
Loir, A., 54
Lolling 131
Longhena, Mario, 170
Longnon, A., 437
Longo, B., 270
Lopriore, G., 227
Lorenzi, Arrigo, 266
Lubbert, A., 82
Lucas, H., 163
Lucian, J. D., 53
Ludwig, A., 133
Lübeck, K. L., 48
Lüdeling, G., 316
Lüning, Th., 423
Lugard, F. D., 71
Luigis, Rossi di, 57
Lumbroso, Giac., 141
Lumholtz, C., 94
Luschan, F. v., 6. 11. 56. 65. 66. 81. 96. 156
Lutz, L., 269
Lyde, L. W., 437
Lynch 172
Lyons, H. G., 354

Maan, G., 25
Maas, A., 20
Maas, O., 188
Macalister, A. Stewart, 163
Macalister, D. A., 66
Mac Clatchie, A. J., 245
Mac Coll 163
Mac Dougal, D. T., 241. 275
Mace, A. C., 57. 155
Macfarlane, J., 437
Mach, R. v., 48
Machaček, F., 435
Machat, J., 61
Mac Iver, D., 55
Mackenzie, N. F., 438
Mackinder, H. J., 73. 437
Mackinlay, W. E. W., 26
Macler, F., 166
Mac Millan 227
Macridy, Th., 166
Madrolle, C., 34
Maercker, G., 179
Mager, H., 27
Maillard, L., 417
Mainow, J., 38
Mair, Georg, 135. 136. 171
Maistre, C., 68
Majewski, E., 46
Major, C. J. Forsyth, 191. 193
Malandrakis, M. H., 192
Malavialle, L., 170. 436
Malbec, A., 39
Maler, T., 96
Malglaive, Capt. de, 29
Malijew, N., 41
Mandat-Grancey, E. de, 79
Manfredi, G., 165
Mangaldas Nathubhai, Tribhovandus, 45
Mann, O., 169
Manolakakes, Em., 191
Manson, M., 213
Marchand, P., 437
Marchi, L. de, 438
Marcuse, A., 375. 378. 380. 381. 385. 388. 392. 394. 411. 415. 419. 429. 430
Marée, W. v., 177
Marinelli, O., 170. 438
Markham, C. R., 104
Markow, J. L., 439
Marle, V. J. van, 25
Marloth, R., 279. 280
Marmier, G., 133. 162
Marquart, J., 143. 169. 172
Marre, A., 26
Marré, E. C., 64
Mars, D., 424
Martens, Y., 101
Martin 93
Marsin, C., 288
Martin, R., 49
Martinez, F., 100
Martini 144
Martonne, Ed. de, 436
Martus, H., 377
Marucchi, O., 142
Mascart, E., 296. 310. 345
Maspéro, G., 147
Masslowski, S., 46
Masson, P., 436
Mathews, R. H., 3
Mathias, E., 335
Mathias, F., 136
Mathies, E., 422
Mathuisieulx, H. Méhier de, 154
Matignon, J. J., 33. 35
Matthew, Washington, 89
Matthews, D., 3
Matthias, C., 107. 409
Mau, A., 146
Maumené, Ch., 54
Maunder, E. Walter, 326

Digitized by Google

Maurer, H., 295. 302. 315. 339
Mauss, C., 164
Mc Crindle, J. W., 170
Mc Dermott, Louisa, 89
Mc Dougall, W., 23
Mc Kenney, R. E. B., 276
Meakin, Annette M. B., 39
Meakin, Budgett, 53
Mée, A. le, 428
Meeker, L. L., 91
Meerwaldt, J. H., 20
Meerwarth, H., 100
Mehedinți 439
Meigen, W., 260
Meinardus, W., 434
Meinhof, C., 82
Meldau, H., 311. 421. 422. 426
Meldrum, Charles, 357
Mélila, J., 86
Melnikow, N., 37
Mély, F. de, 168
Menadros, S., 189
Mendel, G., 181. 187
Mennel, F. P., 78
Mennell, E. P., 134
Mercier, E., 53
Mercier, G., 53
Merckel, Kurt, 154
Merker, M., 75
Merlin, A., 154
Merriam, C. H., 273
Merrill, Elmer D., 281
Merz, F., 265
Mesk, J., 165
Messerschmidt, J. B., 115
Messerschmidt, L., 167
Messerschmitt 323
Messerschmitt, J. B., 293. 302. 317. 318
Messerschmitt, T. B., 419
Meydenbauer, A., 306
Meyer 162. 172
Meyer, A. B., 17. 24. 25
Meyer, Ed., 147
Meyer, G., 321
Meyer, H., 286
Meyer, O. E., 319
Mez, Carl, 234
Miehel, Ch., 69
Mieheli, E. de, 44. 148
Middeldyk, R. A. van, 98
Middleton, R. E., 399
Mier, Ed., 110
Miethe, A., 406
Miliopulos, J., 180
Milkowicz, W., 148
Mille, P., 62
Miller, J., 136
Miller, W., 398
Minutilli, F., 54. 141. 154. 438
Mionnet 149
Mirianischrili, P., 186
Misfut y Maćon 399
Mitra, M. Sarat Chandra, 45
Mocki, A., 57
Moedebeck, H. W. L., 428
Moggridge, L. T., 76
Mohammed ben Othmane el-Hachaichi 54
Mohr, Ch., 204, 274
Moidrey, J. de, 345. 346
Mollenkopf 401
Mommert, K., 164
Monlezun 154
Monsarrat, Keith, 56
Monseur, Eug., 83
Montet, E., 53
Monti, Virg., 136
Montrozier, R. Colrat de, 69
Moolenburgh, P. E., 9
Mooney, J., 92
Moos, A. F., 346
Moreira Feio, M., 76
Morel, E. D., 60
Moreno, F. P., 102
Moreno y Anda, M., 353
Morgan, J. de, 169
Mori, Attilio, 438
Moriana, de, 307
Morices, A. G., 89
Mortillet, A. de, 53
Moss, C. E., 205. 253
Mouliera, A., 53
Moureaux, Th., 312. 330. 331. 334. 340. 342
Mouth, A., 63
Moxley, J. H., 127
Much, M., 44. 148
Mueke, R., 439
Mühlau, F., 162
Müller, D. H., 159. 169
Müller, Fr., 10. 167
Müller, J. A., 109
Müller, Karl, 138
Müller, Kurt, 140. 151
Müller, P., 342
Müller, P. Fr., 65
Müller, R., 161
Müller, W. Max, 56. 57. 134. 157. 162
Müllner, J., 435
Muir, J., 87
Muller, J. A., 411. 416
Munkácsi 42
Munro, A., 179
Murad, F., 143. 173
Murat, Jon St., 340. 341
Murray, A. S., 144. 162. 189
Musil, A., 160
Musoni, Fr., 438
Myers, Ch. S., 57
Myres, J. L., 53. 189
Mysz, Karl, 359

Nadaillac, M. de, 87
Nagaoka, J., 120
Nahmer, C. v. d., 170
Nanda, Lál De, 176
Nansen 362
Nardin 384
Nathubhai, Tribhovandus Mangaldas, 45
Naue, Jul., 50
Naumann, E., 186
Navarra, B., 34
Naville, E., 155
Neel, L., 415
Neger, F. W., 246
Nestle, E., 164
Neumann, J., 401
Neumann, Ludw., 434
Neumann, O., 58
Neumayer, G., 295. 296. 313. 359. 362. 375. 380
Neuweiler, E., 263
Neves, F. A. da Silva, 77
Niehol, Francis H., 35
Nicholas, Francis C., 98
Nicholson 427
Niebuhr, K., 148
Niederle, L., 171
Niederlein, G., 247
Nieuwenhuis, A. W., 23
Nigris, Ph., 150
Nikolskij, D. P., 37. 40
Nilsson, Alb., 221. 237. 252
Nilsson, N. H., 271
Nippoldt, A., 297. 299. 301. 305. 311. 346
Nissen, H., 137. 171
Nissen, P., 111
Noack, F., 158
Nobin Chandra Dás 170
Nordenskiöld, E., 102
Novak, D., 152
Nowitzky, W. Th., 40
Nusl-Fric 384

Digitized by Google

Oberhummer, E., 135. 144. 148. 187. 435
Oehler, R., 153
Oehler, W., 165
Oesterreich, K., 434
Ohnefalsch-Richter, M., 189
Ojijatekha Brant-Sero, John, 91
Okada, T., 302
Oldham, C. F., 45
Oldham, H. Y., 437
Ollone, d', 62
Olmi, D., 161
Olufsen, O., 39
Ophuijsen, Ch. A. van, 19
Oppel, A., 193. 245
Oppenheim, M. v., 167
Oppert, G., 133
Ortroy, F. Van, 435
Ortt, F. L., 128
Osborne, Lord Albert, 16
Ostenfeld, C. H., 204. 219. 249
Otani, R., 120
Othmaneel-Hachaichi, Mohammed ben 54
Oudemans, J. A. C., 114
Ozaki, Yei, 35

Palacky, John, 270
Palazzo 309
Palmer, P., 142
Pampanini, R., 264
Pančenko, B. A., 178
Pantazides, Chr. G., 180
Pantelides, P. A., 191
Pantjuschow, J., 42
Pantjuchow, J. J., 42
Pantu, Zach., 266
Papadopulos-Kerameus, A., 161
Papageorgiades, Ch., 179
Papageorgiu, P. N., 194
Pape 400
Paquier 437
Paranikas, M., 180
Pargiter, F. E., 170
Pargoire, J., 180
Parkinson, R., 11
Parmentier 192
Partington, Edge, 12. 14
Partsch, J., 167. 214. 434
Paschalis, N., 188
Paschwitz, E. v., 418
Passarge, S., 434
Passalskij, P., 342. 343. 344
Passalsky, P. T., 294
Pastrnek, F., 47
Pasypkin, E. A., 56
Paton, G. R., 194
Paton, W. R., 183. 191. 192
Patsch, C., 179
Patsch, K., 138. 184
Patkanov, S., 41
Pauli, K., 148
Paulsen, Ad., 339
Pauly-Wissowa 144
Pax, F., 245. 266
Payer 99
Payeur-Didelot 79
Pearce, F. B., 76
Pearson, H. H. W., 286
Pearson, H. W., 270
Pechuel-Lösche 434
Pedersen Porsild, M., 248
Peirce, B. O., 310
Peiser, F. E., 169
Penck, A., 214. 221. 434
Penka, K., 44
Pennings, Ant. A., 21
Penther, A., 186
Pepper, G. H., 89
Perdrizet, P., 167
Pereira da Silva, L. A., 439
Perfiljew, L., 58
Pergameni, H., 435
Pernot, H., 193
Perrig, A., 91
Perrot, P., 247
Peter 400
Peters, C., 78
Peters, Karl, 133. 138
Petersen, E., 152
Petterson, C. A., 86
Petrie, Flinders, 54. 55
Petrie, W. M. Fl., 155. 156. 157
Peukert 319
Pfaff, J. M., 129
Philippson, A., 144. 176. 181. 182. 191. 192. 439
Pianavia-Nivaldi-Bofisser, Rosalia, 57
Pichler, F., 146
Pick, B., 150
Pierides, J. Z., 189
Pieters, A. J., 275
Pietschmann 154
Pilcher, E. J., 186
Pilger, Rob., 286
Pinar, C. del, 423
Pineau, L., 194
Pingaud, L., 436
Pischel, R., 45
Pitard, Eugène, 30. 49
Piton, Ch., 34
Pittard, E., 47. 48. 78. 86
Pittier de Fábrega, H., 97
Plane, A., 104
Plankton 243. 244
Plaßmann, J., 375
Platania, G., 119
Playfair, R. L., 152
Plehn, Dr., 81
Plettke, Fr., 260
Pleyte, C. M., 21
Plummer 274
Pocchettino, A., 295
Podpěra, J., 256. 262. 268
Pöch, R., 5
Pohle, R., 250
Poincaré, H., 113. 398. 409
Poisson 296
Pomtow 144
Pontremoli, E., 182. 184
Pope-Hennessy, H., 67
Porena, J., 438
Porro 404. 407
Porsild, M. Pedersen, 248
Porter, R. S., 26
Pos, W., 22
Posdnjejeff, A., 39
Pospichal, E., 205
Pound, R., 204. 274
Powell, J. W., 93
Praeger, Rob. Lloyd, 210. 253
Prager, M., 12. 307. 426
Pratt, J. F., 353
Preger, Th., 142
Preuß, K. Th., 94. 95
Price, Sadie F., 91
Prichard, H., 102
Prins, P., 67
Prince, J. D., 90
Pritzel, E., 282
Prittwitz u. Gaffron, v., 418
Procksch, O., 51
Prodinger 310
Procopianu-Procopovici 266
Prost, E., 436
Prott, H. v., 182
Puchstein, O., 167
Puini, C., 438
Puini, G., 170
Pulfrich, C., 403. 404. 405. 406. 420. 428
Pulianos, J. N., 192
Pullée, Fr. L., 49
Pullé, L., 169

Digitized by Google

Puller, C., 408
Puller, E., 407
Pumpelly, R., 171
Purpus, C. A., 92
Putnam 353

Quelle, F., 261
Quervain, A. de, 432
Quevedo, A. L., 102
Quibell, J. E., 156

Raap, H., 20
Raaz, R., 79
Radet, G., 179
Radtke 81
Rahmer, M., 165
Rainaud, A., 436
Rajna, M., 336
Rambaut 61
Ramsay, W. M., 145. 175. 185. 187
Randall-Maciver, D., 52. 57. 155
Range, Paul, 249
Ranke, Joh., 50
Ratzel, F., 147. 148. 195. 199
Raulin, V., 305
Ravaisse, P., 437
Ravier, L., 426
Ray, S. H., 6. 12
Rayleigh, Lord, 129
Recke 426
Reclus, E., 166
Reclus, P., 435
Regel, Fr., 435
Regling, K., 167
Rehmann, A., 435
Reich, A., 104
Reiche, C., 247. 287
Reichelt, H., 186
Reid, P. C., 78
Reimer, Dietrich, 175
Rein, J. J., 434
Reina, V., 110
Reinach, S., 153
Reinecke, F., 15. 282
Reinhertz, C., 398. 408
Reinisch, L., 58. 159
Reinke, J., 238. 249. 259
Reishauer, Herm., 266
Reißer, E., 152
Reitemeyer, Else, 154
Rekstad, J., 215
Renau, Emilien, 330
Répelin 436
Repiquet, J., 75
Repsold 392
Restori, G., 438
Retzdorff, W., 260
Retzius, G., 50
Reuß, F., 138. 154
Revelli, P., 438
Ribbe, C., 11
Ribera y Uriburu, L. de, 421
Ricchieri, G., 132. 438
Riccó, A., 118
Rice, Stanley P., 33
Richard 416
Richaud, L., 63
Richel, A., 83
Richter, O., 24. 25
Riecke, E., 291. 375. 379
Riedel, Fr., 86
Rieffel-Schirmer 436
Rieß, R. v., 144. 149
Rijckevorsel, van, 309
Rikli, M., 256. 265. 269
Ripley, W. Z., 52
Ritterling, E., 165
Rivers, W. H. R., 8
Rivière, Capt., 29
Rixon, 274
Robert, A., 55
Robertson Smith 51
Robinson, B. L., 286
Robinson, Ch. H., 66
Robinson, H. C., 18
Robinson, Dr., 228
Rodriguez, J. Barbosa, 285
Röhricht, R., 161
Rönne, J. F., 50
Rohrbach 381
Rollet de l'Isle 128
Romer, E., 435
Ronkel, Ph. S. van, 19
Ronzevalle, S., 167
Roquefeuil, de, 153
Roscoe, J., 71
Rose, N., 247
Rosén, P. G., 111
Rosenhain, W., 19
Rosental, R., 344
Rosenthal, E., 416
Ross, E., 84
Rossini, C. Conti, 57
Rostowzew, M., 172
Rotenhan, F. v., 162
Roth, H. Ling, 15. 66
Roth, Walter E., 4
Rottok, C., 383
Rottok, E., 311. 426
Rouire 153
Rouse, W. H. D., 194
Rouvier, J., 166
Roux, H. le, 57
Roxby, P. M., 437
Royce, Ch., 86
Rubin, Trygve, 111. 409. 410
Rudolph, E., 435
Rudzki, M. P., 302
Rudzki, P., 115
Rücker, A. W., 307. 308. 312
Rückert, K., 164
Rütimeyer, L., 33. 65
Ruge, S., 134. 174. 175. 306
Ruge, W., 132. 135. 138. 139. 141. 143. 150. 193
Ruhstrat, E., 34
Runge 385
Russel, F., 93
Rustafjaell, R. de, 181
Ruthwen, J. T., 127
Rykatschew 307. 341

Sachau, E., 168
Sachse, W., 359. 426
Sack, G., 315. 361
Safford, W. E., 13
Saineanu 48
Sainjon 27
Saint-Pons, O., 180
Sakkelion, J., 192
Salesskij, N. W., 41
Salmon, G., 156. 157. 158
Salviac, R. P. M. de, 59
Sanchez, F. M., 110
Sand 111
Šanda, A., 165. 173
Sanday, W., 162
Sande Bakhuyzen, H. G. van de, 105. 123
Sapper, C., 96. 98. 435
Sarantidis, J., 186
Sarasin, F., 24
Sarasin, P., 24
Sarazin, H., 61
Sargent 273
Sato, D., 37
Savignac, R., 160
Savorini, L., 135
Scala, R. v., 148
Schäffer 179
Schaffer, F., 176. 177. 185
Schaper, W., 315
Scheil, V., 169
Scheimpflug, F., 430
Schenck, Ad., 103. 434
Schenck, H., 200. 285
Schermann 28

Digitized by Google

Schick, C., 163
Schjerning, W., 435
Schieß, W., 95
Schiller, E., 36
Schilling, C., 421. 422
Schindler, A., 183
Schkopp, E. v., 81
Schlagintweit, M., 178
Schlechter, R., 282
Schleichert, F., 234
Schlobach 72
Schlüter, O., 434
Schlüter, W., 44
Schlumberger, G., 194
Schmehl, Chr., 376
Schmeltz, J. D. E., 4. 79
Schmid, Friedr., 153
Schmidle, W., 227
Schmidt, Ad., 292. 293. 296. 297. 301. 302. 311. 316. 321. 339. 353. 361
Schmidt, E., 32. 156
Schmidt, H., 181
Schmidt, J., 152. 281
Schmidt, Ludw., 146
Schmidt, M., 99. 257
Schmidt, P. W., 6. 8. 10
Schmidt, W., 19. 377
Schnauder 385. 387. 388. 389
Schnee, H., 11
Schnell, A., 405. 406
Schöffer, v., 144
Schöller, M., 74
Schöne, H., 140. 400. 401
Schoetensack, O., 4
Schorler, B., 261
Schott 312
Schott, Ch. A., 112. 116
Schott, G., 126
Schott, Karl A., 350
Schrader, E., 133. 182
Schrader, F., 428
Schröder, Br., 182
Schröder, Kapt., 357
Schröter, C., 204. 206. 211. 217. 229. 237. 249. 257. 259. 262. 264. 265
Schube, Th., 257. 262
Schuchardt, H., 43
Schuchhardt, C., 182
Schück, A., 13. 320. 340
Schühlein, F., 137
Schütte, G., 147
Schütz, E. H., 303. 304
Schulten, A., 140. 142. 151
Schultheiß, Fr., 257
Schultz, E., 399
Schulz 249
Schulz, A., 216. 221. 222. 256. 260. 261
Schulz, B., 166. 167
Schulz, Rich., 256
Schulze, B., 398
Schulze, F., 411. 421
Schumacher, G., 165
Schumann, C., 74. 282
Schumann, E., 435
Schumann, K., 226
Schumann, R., 123. 413
Schurtz, H., 14. 64. 83
Schurtz, R., 148
Schuster, A., 309. 311
Schuster, P., 376
Schwab, P. Franz, 323
Schwarz, F. v., 40. 317
Schwarz, J. Alb. T., 25
Schwarzenberg-Czerny, v., 435
Schwarzschild, K., 379. 385
Schweder, E., 141
Schweinfurth, G., 65. 157. 158. 246. 276. 277
Schwerin, H. H. v., 134
Schweydar, W., 129
Schweydor, W., 412
Schwöbel, V., 165
Scott-Hansen 359
Scrinzi, A., 192
Seckt, H., 260
Seefried, v., 410
Seeland, Ferd., 324
Seeßelberg, F., 189
Séguin 69
Seibt, W., 398. 412. 413. 414
Seidel, A., 81
Seidel, H., 27. 65. 75
Seidlitz, N. v., 46
Seiffert 407
Seler, E., 85. 94. 95. 96
Seligmann, C. G., 8. 18
Selivanow 190
Sellin, E., 165
Semayer, Vilibald, 42
Semayer, W., 5
Semon, R., 4
Senfft, A., 13
Sensini, P., 438
Sergi, G., 44. 49. 86
Sernander, R., 201
Sethe, K., 155. 157
Seybold, C. F., 51
Seyffert 400
Shelford, R., 22
Shinjo, S., 120
Shull, G. H., 226
Siderides, H. A., 181
Sieger, Rob., 435
Sieglin, W., 146. 434
Sierich, O., 15
Sierochewski, M., 38
Sievers, W., 104, 434
Silva Neves, F. A. da, 77
Simms, S. C., 91
Simon, Th., 291. 426
Singer, H., 49. 62
Skeat, W. W., 19
Skottsberg, C., 288. 289
Slater, Howard, 14
Smend, R., 165
Smiljanič, V., 48
Smirnow, J. I., 178
Smith 205
Smith, Archibald, 310
Smith, A. Donaldson, 60
Smith, A. H., 189
Smith, C. Michie, 347
Smith, G. A., 163
Smith, Harlan J., 88
Smith, Robertson, 51. 205
Smith, S. Percy, 16
Smith, V. A., 31
Smith, Will. G., 205
Smolov, J., 37
Snellen, M., 328
Sokolow, E. I. 439
Sollima, F., 138
Solms-Laubach, Graf, 225. 261. 266
Sommerville, M., 54
Sommier, S., 270
Spaan, A. H., 23
Spalding, V. M., 228. 229. 234
Speck, F. G., 90
Spellenberg 81
Spelterini, E., 431
Spiegelberg, W., 157
Spieß, C., 65
Spilger, L., 261
Spölgen, N., 6
Spörry, Hans, 35
Spratt, T., 181
Sprigade, P., 417
Sprung, A., 405. 406
Spuhl, K., 418
Spurr, T. E., 87
Sreznewsky, B. I., 439
Ssilinitsch, J., 41
Stade, H., 362. 428
Stainier, K., 435
Stamatiadis, Ep., 192
Stanley, F. W., 415

Digitized by Google

Staff, O., 280
Starr, Fr., 66. 94
Staudinger 66
St. Culin 98
Stebbing, C. F., 421
Stechert, C., 382. 387. 394. 400
Steen, Aksel, 301. 339. 359. 361
Steere, J. B., 99
Stefani, C. de, 191. 193. 438
Stegelmann, F., 104
Stein, Frhr v., 81
Stein, M. A., 40. 170. 171
Stein, R., 86
Steindorff, G., 146. 154. 155
Steinen, K. v. d., 100. 101
Steiner, L., 326. 359
Steinheil 385
Steinmetz, K., 267
Steinmetz, S. R., 17
Steinthal, H., 51
Stemplinger, E., 142
Stenz, P. Georg Mar., 34
Stephani, F., 290
Sternberg, L. J., 38
Sterneck, R. v., 108. 120. 129
Sterrett, J. R. S., 185
Steuernagel, K., 162
Stevens, Hrolf Vanghan, 19. 20
Stevenson, M. C., 93
Stieler 159
Stiffe, A. W., 134
Stock, van der, 348
Stönner, H., 20
Stok, J. P. van der, 128
Stokes, John F., 17
Stolberg, A., 428
Stoll, O., 97
Stolze 385
Stornajuolo, Cos., 139
Strange, G. le, 168
Strasser 384
Strauß, A., 47
Streck, M., 168. 173
Struck, A., 179
Struve, L., 112
Struve, W., 409
Strzygowski, J., 166. 178. 193
Stübe, R., 51
Stück, E., 420
Stückrath 117
Stumme, H., 53. 165
Süring 406. 428
Sukatscheff, W., 214
Sumner, W. G., 38
Super, C. W., 44
Superville 69
Suziyama, M., 105
Svedelius, N., 289
Śwambera 435
Swanton, J. R., 87
Swiderskj, P. Th., 42
Swingle, W. T., 245
Swoboda, H., 184
Symon, B., 44

Tacchini, Pietro, 336
Tägert, W., 124
Taif, T. A., 421
Talko-Hryncewicz, J., 37. 46
Tanfiljew, G. J., 230. 271. 439
Tantel, V., 27
Tappenbeck, E., 5
Techmer, F., 404
Tedeschi, V., 336
Teege, H., 424
Teichgräber 420
Tellier, G., 61
Tellier, le, 34
Terraz, S., 186
Tetens, Otto, 358
Tetzner, F., 42
Thiersch, H., 164. 182
Thilenius, G., 4. 8. 10. 15. 17
Thomann, G., 62
Thomas, Cyrus 86. 96
Thomas, F., 262
Thomas, N. W., 85
Thomé, P., 75
Thompson. Silvanus P., 305. 306
Thomsen, P., 161
Thomson, B. C., 15. 16
Thonnar, A., 78
Thornber, John J., 241. 274
Thurm, E. F. im, 99
Thurston 33
Tießen, E., 158
Tigranoff 111
Tillo, Al. v., 341. 342
Titelbach, V., 48
Tittmann, O. H., 112. 116 350. 410
Tolna, Ch. Rodolphe Festetics de, 16
Toqué, G., 79
Torii, R., 25
Torp, A., 184
Tozer, H F., 190
Tracy, J. M., 276
Trampe, E., 162
Transeau, E. N., 237. 273
Trauzzi, A., 170
Tregear, E., 14
Trilles, R. P., 80
Truck, S., 409
Truffert, J., 68
Tschamler, J., 186
Tschechow, A., 36
Tschoubinoff, D., 186
Tümpel, K., 194
Twarjanowitsch, J. K., 46

Uhle, M., 103
Uhlig, Carl, 278. 319
Ule, W., 434
Umow, N., 294
Urban, J., 284
Ursprung, Alfr., 233
Usill, G. W., 399
Uspenskij, Th. J., 166
Ussing, J. L., 182

Vacher 436
Vahl, M., 268
Vailhé, S., 160. 163
Valentin, J., 192
Valeton, Th., 281
Vanino, L., 246
Vélain, Ch., 436
Velten, C., 75
Venturi, A., 110
Verde F., 422
Vergely, A., 61
Verner, S. Ph., 79
Verril, A. E., 98
Viedal, A. de P., 166
Vidal de la Blache, 138. 436
Viertel, A., 174
Viezzoli, Fr., 438
Vigouroux, F., 145
Villamur, R., 63
Vincent, H., 164
Vincenz, F. v., 187. 191
Vink, J. A., 22
Vion 384
Virchow, R., 74. 81
Vist, Sándor de, 359
Vital, A., 379. 380. 422
Vitturi, Michieli v., 359
Vogel, P., 375
Vogler, C. A., 412. 413
Vogler-Eggert 412. 113
Vogler, Paul, 201. 231. 234. 264

Digitized by Google

Vogler 249
Vogt, P. F., 101. 102
Volkens, G., 12. 233. 247. 282
Voth, H. R., 92
Voznesenskij, A., 344
Vram, U. G., 49
Vries, H. de, 225

Wachsmuth, C., 144. 157
Waddell, L. A., 31
Wade, E. B. H., 178
Wächter, Albert, H., 178
Wagner, C., 407
Wagner, E., 410
Wagner, H., 147. 168. 195. 306. 434
Wainio, E. A., 290
Waisz, Mor., 136
Walcott, Allan M., 17
Wallis, H., 56
Wallis, W., 129
Walters, H. B., 189. 356
Walther, W., 148
Wanach, B., 392. 393
Wanschaff, J. 386
Warburg, O., 178. 247. 279. 281
Ward, John, 150
Warming, Eugen, 201. 204. 219. 220. 227. 229. 233. 234. 235. 238. 249. 252. 259
Warneck, F., 20
Warnek, A., 344
Warsberg, A. v., 184
Wateff, S., 47
Watson 307. 308
Watts, W. W., 437
Waue, W., 401
Webber, Th., W., 32
Weber, C. A., 217. 232. 258
Weber, G., 177. 123. 183. 184. 187
Weber, L., 307
Weber, S., 173
Weber 249
Wedemeyer, A., 423
Wegemann, G., 128
Wegener, A., 430. 431
Weickhmann, Dr. v., 101
Weigert, H., 35
Weighardt, E., 377
Weinberg, B., 343
Weinberg, R., 41
Weinberg 46
Weinhold, K., 51
Weisbach, Dr. A., 47
Weiske, E., 6
Weiß, B., 15
Weiß, E., 108
Weiß, Jak., 141
Weißbach, F. H., 168
Weizner, R., 424
Weld-Blundell, H., 154
Wellby, M. S., 59
Welsch, I., 436
Werth, E., 279
Wessely, A., 157. 158
Wessely, V., 398
Westberg, F., 136. 142. 171
Westerland, F. W., 42
Westermark, E., 53
Wettstein, Rich. v., 111. 285
Weule, K., 6. 84
Weyer 304
Weygold, Fr., 86
Wharton James, G., 89. 91. 93
White, Franklin, 78
White, G. E., 186
White, J. Dundas, 135
Whitford, H. N., 241. 275
Wichert, E., 123
Wickersham, J., 86
Wiedeman, A., 56. 291
Wiedenfeld, K., 435
Wieser, Franz v., 435
Wiegand, Th., 181. 183
Wieland, F., 152
Wieses, C., 76
Wiesner, Jul., 230. 231
Wiklund, K. W., 41
Wilamowitz-Möllendorf U. v., 135
Wilberg, W., 181. 184
Wilczek, E. Graf, 148
Wild, H., 293. 308. 341
Wilde 308
Wilhelm 177. 185
Wilkin, A., 52
Wilke, K., 246
Wille, N., 223. 252. 289
Willey, A., 9
Williams, H. W., 19
Williamson, G. A., 189
Williston 93
Willoughby, Ch. C., 84
Willrich, H., 184
Wilser, L., 44. 47. 50. 52. 172
Wilson, C. W., 163
Wilson, Th., 84
Wimmer, J., 162
Winckler, H., 132. 133. 146. 148. 168. 169. 185.
Wind, C. H., 328
Winkler, A., 154
Winkler, H., 42. 237. 258
Winkler, J., 21
Winnefeld, H., 181
Winship, G. Parker, 97
Winter, A. C., 38
Winter, C. A., 41
Winternitz, M., 44
Wirtz, C. W., 424
Wislicenus, G., 375
Wislicenus, W., 374. 378
Wislocki, H. v., 148
Wittram, Th., 111
Wohltmann, F., 247
Wolff, J., 181
Wolkenhauer, Aug., 306
Woodford, C, M., 12
Worobjow, W. W., 46
Wray, L., 19
Wright, E. Blackwood, 82
Wulff, Thorild, 248
Wylde, A. B., 57

Yabe, Y., 273
Yamasaki, N., 25. 26. 438
Young, E. R., 89

Zaborowski 28. 34. 40. 45. 46. 47. 56
Zachariä, v., 105. 111
Zahlfleisch, J., 136
Zederbauer, E., 186. 243. 249. 257
Zeisberg, Max, 319
Zemmrich, J., 49
Ziebarth, E., 138. 182
Ziegler, Julius, 230
Ziesemer, J., 377
Zimmerer, J., 377
Zimmerer, H., 173. 174
Zimmermann, M., 436
Zimmern, H., 133
Zaborowski 56
Zöppritz, A., 127
Zona, Tem., 438
Zondervan, H., 9
Zumoffen, G., 166
Zybikow, G. Z., 30

Digitized by Google

Druck von Justus Perthes in Gotha.

Digitized by Google

THIS BOOK IS DUE ON THE LAST DATE
STAMPED BELOW

RENEWED BOOKS ARE SUBJECT TO IMMEDIATE
RECALL

LIBRARY, UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DAVIS

Book Slip–50m-8,'63(D9954s4)458